RADIORAMA

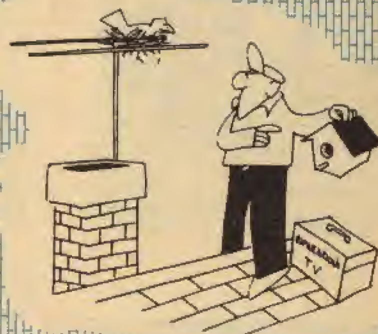
RIVISTA MENSILE EDITA DALLA SCUOLA RADIO ELETTRA
IN COLLABORAZIONE CON POPULAR ELECTRONICS

ANNO XI - N. 3
MARZO 1966
200 lire

RIDIRAMA



" No, no, signora: il filo deve stare in una sola orecchia ".



Riparazioni d'antenna.



" È un condensatore da 1 farad ".



Senza parole.

N. 3 - ANNO XI

RADIORAMA

MARZO, 1966

POPULAR ELECTRONICS



L'ELETTRONICA NEL MONDO

IMPARIAMO A COSTRUIRE



L'ESPERIENZA INSEGNA

LE NOSTRE RUBRICHE

DIRETTORE RESPONSABILE
Vittorio Veglia

REDAZIONE

Tomasz Carver
Francesco Peretto
Antonio Vespa
Guido Bruno
Cesare Fornaro
Gianfranco Flecchia

Segretaria di Redazione
Rinalba Gamba

Impaginazione
Giovanni Lojacono

Archivio Fotografico: POPULAR ELECTRONICS E RADIORAMA
Ufficio Studi e Progetti: SCUOLA RADIO ELETTRA

HANNO COLLABORATO A QUESTO NUMERO:

J. Stubbs Walker
Peggy Delius
Pierfranco Franzoni
Adriano Loveri
Leonardo Bracco
Carlo Gentili
Pierluigi Maina
Gigi Ponzi
Franco Bardi
Alberto Arossa
Giuseppe Campra
Sergio Lamberti



Direzione - Redazione - Amministrazione
Via Stellone, 5 - Torino - Telef, 674.432
c/c postale N. 2-12930



RIVISTA MENSILE DIVULGATIVA CULTURALE
DI ELETTRONICA RADIO E TELEVISIONE
EDITA DALLA
SCUOLA RADIO ELETTRA

LE NOVITÀ DEL MESE





LA COPERTINA

Questo mese la copertina è dedicata ai nastri magnetici per registratori, il cui consumo è in continuo aumento. Attualmente si trovano in commercio nastri magnetici prodotti da diverse Case costruttrici sia italiane sia estere, di spessore da 50 micron a 17 micron, in bobine di lunghezza da 60 metri fino a 1.080 metri, con supporto in poliestere, in poliestere tensilizzato, in acetato.

(Fotocolor Funari-Vitrotti)

RADIORAMA, rivista mensile, edita dalla SCUOLA RADIO ELETTRA di TORINO in collaborazione con POPULAR ELECTRONICS. — Il contenuto dell'edizione americana è soggetto a copyright 1966 della ZIFF-DAVIS PUBLISHING CO., One Park Avenue, New York 16, N. Y. — È vietata la riproduzione anche parziale di articoli, fotografie, servizi tecnici o giornalistici. — I manoscritti e le fotografie anche se non pubblicati non si restituiscono: daremo comunque un cenno di riscontro. — Pubblicazione autorizzata con n. 1096 dal Tribunale di Torino. — Spedizione in abbonamento postale gruppo 3°. — Stampa: SCUOLA RADIO ELETTRA - Torino — Composizione: Tiposervizio - Torino — Pubblicità Studio Parker - Torino — Distribuzione nazionale Diemme Diffus. Milanese, Via Taormina 28, tel. 6883407 - Milano — Radiorama is published in Italy • Prezzo del fascicolo: L. 200 • Abb. semestrale (6 num.): L. 1.100 • Abb. per 1 anno, 12 fascicoli: in Italia L. 2.100, all'Estero L. 3.700 • Abb. per 2 anni, 24 fascicoli: L. 4.000 • In caso di aumento o diminuzione del prezzo degli abbonamenti verrà fatto il dovuto conguaglio • I versamenti per gli abbonamenti e copie arretrate vanno indirizzati a « RADIORAMA » via Stellone 5, Torino, con assegno bancario o cartolina-vaglia oppure versando sul C.C.P. numero 2/12930, Torino.

TELESINTESI

TV A CIRCUITO CHIUSO ALLA SCUOLA ALLIEVI FIAT

Presso la scuola allievi Giovanni Agnelli della Fiat è stato installato un impianto di televisione a circuito chiuso Philips.

Con questo impianto è stato possibile far vedere in aula, contemporaneamente a tutti gli allievi, alcuni particolari di lavorazione la cui osservazione diretta sarebbe stata possibile ad un solo allievo per volta.

L'impianto è costituito da una telecamera dotata di lenti addizionali, da un piccolo parco lampade portatile e da due normali televisori, installati in un'aula dove trovano posto circa trenta allievi. Quotidianamente vengono tenute regolari lezioni di elettrotecnica e sugli schermi degli apparecchi televisivi si possono leggere molto bene le scale graduate degli apparecchi di misura ed anche le divisioni di un comune nonio.

ORARI DEI TRENI SUGLI SCHERMI TELEVISIVI

Da qualche tempo gli orari di partenza dei treni vengono indicati nella stazione di Eindhoven per mezzo di apparecchi televisivi. A quanto ci è dato di sapere, tale metodo nel campo delle ferrovie è unico in Europa, mentre è abbastanza diffuso negli aereoporti.

Le ferrovie olandesi hanno iniziato esperimenti con il nuovo sistema TV circa due anni fa, soltanto ad Eindhoven. Gli apparecchi televisivi possono anche essere usati per effettuare altre comunicazioni, quali per esempio la segnalazione di treni speciali, l'annuncio di ritardi, le variazioni di percorso, oltre alla trasmissione di messaggi urgenti che potranno essere visibili sugli schermi, invece che diffusi mediante altoparlanti.

Un'attrezzatura analoga è prevista anche per la nuova stazione di Tilburg. La Philips è la fornitrice di entrambi i complessi.

COMPLESSO TV IN UNA CLINICA

La Philips ha fornito un impianto televisivo a circuito chiuso al Servizio di Psicologia Medica Psichiatrica e Psicosomatica della Clinica Universitaria dell'Hôpital de Bavière di Liegi.

Due telecamere con relativi microfoni sono installate nella stanza in cui i pazienti vengono esaminati dai medici. L'installazione comprende inoltre un monitor, un amplificatore a griglia ed un videoregistratore Philips, collocati nella sala di riunione degli assistenti, ai quali si aggiungono una cinepresa a 16 mm ed un registratore a nastro. I pazienti vengono informati dal medico della presenza di queste attrezzature ed è con il loro consenso che tali strumenti vengono usati: la consultazione viene quindi trasmessa alla sala degli assistenti che possono così studiare il comportamento e le reazioni dei pazienti.

La registrazione può inoltre essere ritrasmessa dalla sala degli assistenti ad un'altra sala situata a 250 m di distanza. Qui centocinquanta studenti possono seguire le immagini e le interviste su uno schermo di 1,5 x 2 m, mentre la ricezione del suono è assicurata da un gruppo di amplificazione.

TV A COLORI IN RUSSIA

A Mosca, è stata portata a termine con successo una dimostrazione pratica relativa all'applicazione di un'unità mobile per TV a colori, della RCA; altre prove analoghe erano già state condotte, sempre dalla ditta inglese RCA, in altri Stati del Nord Europa.

L'attrezzatura, installata nell'Esposizione delle Conquiste Sovietiche, è stata in grado di funzionare nel giro di poche ore dall'arrivo a Mosca.

Durante i programmi, i segnali NTSC a colori sono stati inviati per 6.000 km lungo una rete televisiva, per poi ritornare al punto di partenza a Mosca per il confronto con l'immagine originale. Grazie all'uso delle più recenti attrezzature per la correzione della rete televisiva, realizzate dalla squadra di tecnici della BBC dislocati a Mosca, le immagini che ritornavano dopo aver percorso questa grande distanza erano di ottima qualità, al punto che agli spettatori si dovette precisare quali erano le immagini inviate e quali di ritorno. Questo esperimento ha dimostrato le considerevoli prestazioni ed adattabilità del sistema NTSC, ed è stato il risultato di dodici anni di studi sulle produzioni di televisori a colori e sulla trasmissione delle immagini nella TV a colori.



L'ACCENSIONE A TRANSISTORI NEL 1966

Recentemente sulla pista di Daytona Lee Yarbrough, con una Dodge modificata, ha battuto il record del giro alla velocità di 192,5 km/h. Il sistema d'accensione della Dodge era a transistori e questo accostamento velocità-elettronica dello stato solido conta ormai circa quattro anni. Come è avvenuto per molti altri importanti perfezionamenti nel campo automobilistico, i benefici delle esperienze fatte nelle competizioni sono ora sfruttati per le vetture normali e le industrie specializzate in questo campo studiano la possibilità di modificare a transistori l'accensione dei milioni di automobili attualmente circolanti.

All'entusiasmo iniziale sta ora seguendo però un più calmo ripensamento: molti possessori d'auto hanno scoperto che l'accensione a transistori non può far rinascere un motore in cattive condizioni o ringiovanire una vecchia auto eliminando per sempre la manutenzione o la sostituzione delle candele e delle puntine, come qualcuno ha dichiarato.

Il mercato si sta liberando dei prodotti inferiori presentati da fabbricanti poco scrupolosi e sta anche attenuando la pubblicità mirabolante presentando invece perfezionamenti sostanziali. Chi ci guadagna, naturalmente, è l'automobilista ma, come hanno dimostrato quattro anni di esperienza, anch'egli per godere dei vantaggi dell'accensione a transistori deve assumersi la sua parte di responsabilità.

Un'antichità - Prima di considerare i vantaggi del nuovo sistema riesaminiamo l'accensione convenzionale. Il suo semplice sistema composto da una bobina e dalle puntine ruttrici tende ad un solo scopo: convertire la corrente della batteria in scintille che scoccano nelle candele ed accendono la miscela.

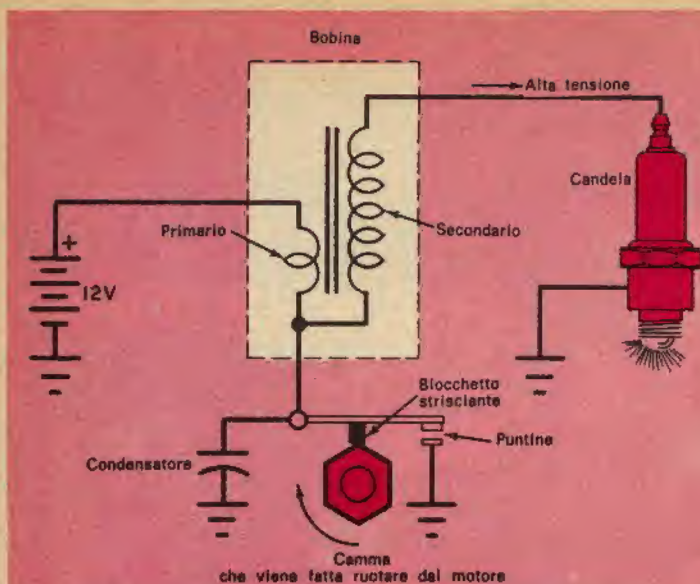


Fig. 1 - Ecco il sistema d'accensione usato nella grande maggioranza delle auto circolanti. Progettato da ormai cinquant'anni, offre un vantaggio: quello di funzionare! Ha però anche numerosi svantaggi come: perdita di efficienza alle alte velocità, consumo delle puntine, possibile guasto del condensatore, ecc. I sistemi a transistori eliminano tutti questi difetti e quindi stanno diventando sempre più popolari.

Il sistema è rappresentato nella *fig. 1*: la batteria fornisce corrente al primario della bobina e, quando le puntine si aprono e si chiudono, il campo magnetico generato dal primario taglia il secondario nel quale viene indotta un'alta tensione. Con questo sistema a trasformatore ai terminali della candela vengono applicati circa 10.000 V.

Tale metodo è stato adottato per cinquant'anni ed è, a differenza delle altre parti dell'auto, ormai sorpassato. Il motore moderno richiede tensioni più elevate alle candele, ruota più velocemente ed ha un più alto rapporto di compressione. Le garanzie sugli ultimi modelli poi sono state estese ad un chilometraggio più lungo mentre, costruita al limite delle sue possibilità, l'accensione convenzionale comincia a guastarsi poco dopo la sua installazione e le ragioni di ciò si individuano facilmente.

Prima fra tutte si deve considerare la necessità di ottenere tensioni più alte, quindi una corrente più alta alle puntine. Nelle vecchie auto le puntine interrompevano circa 2 A, ma tale valore è ora più che raddoppiato e percio le puntine si bruciano più facilmente. La tensione inversa proveniente dalla bobina applica poi alcune centinaia di volt alle puntine nonostante una certa protezione offerta dal condensatore. I contatti perciò si rovinano e si ossidano e la loro sostituzione si rende perciò necessaria ogni 10.000 km - 20.000 km.

Ma questo è solamente uno degli inconvenienti: quando il numero dei giri del motore supera i 2.000 al minuto la bobina non può assorbire corrente sufficiente, la tensione diminuisce e l'ac-



Sopra è raffigurato il robusto sistema Leece Neville modello 11EA il quale è in commercio da anni; il circuito è simile a quello convenzionale.

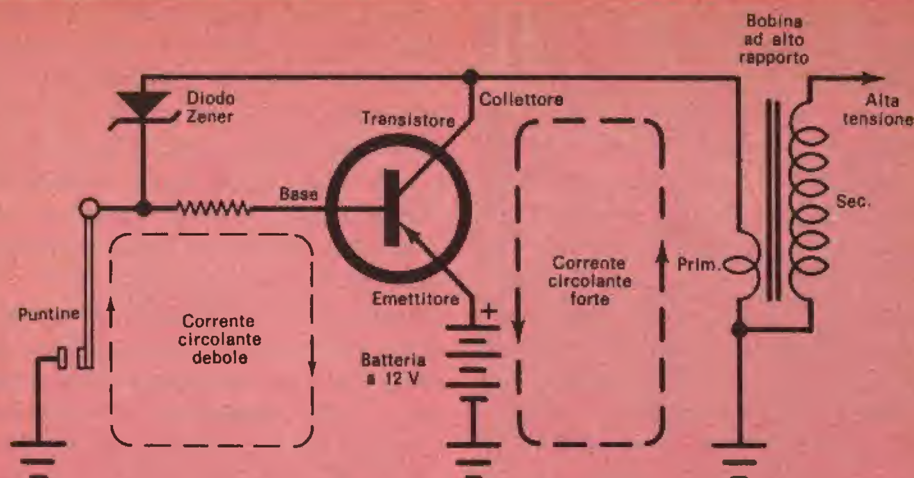


Fig. 2 - Nei normali sistemi di accensione le puntine devono fare migliaia di interruzioni al minuto e, quindi, essendo la corrente chè le attraversa dell'ordine dei 5 A, si consumano rapidamente. Il sistema a transistori invece fa sì che nelle puntine circoli una corrente debolissima, prolungando di migliaia di ore la durata delle puntine stesse. In questo sistema come commutatore per far circolare ed interrompere la corrente nella bobina viene usato un transistore.

censione peggiora. Il classico sistema d'accensione dell'epoca dei lampioni a gas deve quindi ora diventare meno meccanico e più elettronico.

Aggiunta dell'elettronica a stato solido - L'aggiunta del transistore al normale sistema d'accensione non ne ha modificato il principio, ma gli ha infuso soltanto nuova vita. Eliminando dalle puntine correnti dannose, i contatti possono durare dieci volte di più in quanto le alte correnti vengono sopportate facilmente dal transistore. Protetti in modo opportuno, i materiali semiconduttori sopportano molti ampere e non si consumano con il tempo. Il transistore è anche un amplificatore e perciò queste alte correnti possono essere commutate con deboli correnti di controllo che passano nelle puntine, come si vede nella *fig. 2*. In questa figura, con linee tratteggiate sono indicate le due correnti principali. Consideriamo il circuito delle puntine: quando esse si chiudono, da massa (terminale negativo della batteria) circola nel transistore una debole corrente che "eccita" la base del transistore e nel circuito emettitore-batteria-primario della bobina-collettore circola una corrente elevata. Intorno all'avvolgimento primario si genera un campo magnetico e quando le puntine si aprono, cessando la corrente, il campo cade e genera l'alta tensione.

Il vantaggio dell'operazione è che ora le puntine interrompono correnti dell'ordine dei milliampere mentre le alte correnti richieste dalla bobina circolano nel transistore. Ora però la sovratensione che si stabilisce ai capi del primario rischia di danneggiare il transistore.

Per evitare ciò la sovratensione viene eliminata da un diodo zener che la cortocircuita a massa.

Un'altra caratteristica del circuito consiste in una bobina speciale con un rapporto di spire superiore al normale. Lo scopo di ciò è duplice; prima di tutto il minor numero di spire primarie permette la circolazione della corrente in tempi minori, con produzione di tensioni più alte ad alte velocità di rota-

zione del motore; inoltre viene ridotto l'effetto della tensione inversa, che viene indotta dal secondario al primario.

Vantaggi - Nel transistorizzare il sistema d'accensione i progettisti elencano un'impressionante lista di vantaggi. Alcuni sono evidenti, come le puntine che rimangono lisce e pulite fino ad oltre 40.000 km ed il minor consumo di carburante dovuto alla migliore combustione ad alta velocità. La tensione più alta inoltre supplisce in parte alla scarsa efficienza delle candele, le quali durano per un tempo tre volte maggiore (o più ancora) del normale. Si ha pure un più rapido avviamento a basse temperature ed una migliore accelerazione.
Per queste ragioni l'accensione a transistori è stata adottata anzitutto nelle auto sportive. Ai fabbricanti pervengono lettere di elogio come quella del possessore di una Porsche che tra l'altro così afferma: « ... abbiamo migliorato di quasi un secondo il nostro tempo migliore ». Questo, naturalmente, può rappresentare l'alternativa di vincere o perdere una corsa.
Per il normale automobilista i vantaggi non sono invece né immediati né evidenti, in quanto si possono notare soltanto dopo un certo tempo. Ecco il commento del possessore di una Volkswagen: « Sono molto soddisfatto, sebbene l'aumento di potenza sia appena percettibile; tuttavia ci deve essere in quanto il consumo è diminuito sensibilmente, come ho potuto constatare, dopo un accurato controllo in un viaggio di oltre 5.000 km ». L'interessato afferma pure che le puntine, dopo 8.000 km, sembrano nuove e si congratula con il costruttore.
Un'attenta valutazione ha anche impressionato la categoria degli operatori economici, i quali tendono sempre a ridurre i costi. « Quando si consumano 250 galloni di benzina ogni 1.000 miglia » dice un impresario di trasporti statunitense « i risparmi si sommano rapidamente. Dopo aver installata l'accensione a transistori il chilometraggio dei camion è aumentato da 4 miglia a 4,7 miglia al gallone ed il risparmio per una maggiore durata delle puntine e delle candele raggiunge i 300 dollari su 30.000 miglia. È un buon risparmio per qualsiasi bilancio ».
Un altro autotrasportatore ha installato i sistemi a transistori sugli autocarri all'insaputa degli autisti allo scopo di controllare i risultati in normali condizioni di guida. Ne è risultato il risparmio di circa 30 litri di benzina al giorno per autocarro.
Si può dunque concludere che l'accensione a transistori si paga da sé, in un tempo compreso tra sei mesi ed un anno a seconda del sistema di guida dell'autista. È questo l'argomento più convincente sull'opportunità di adottare il sistema a transistori sulle comuni autovetture, in quanto non si tratta di ottenere prestazioni superiori, che vanno bene per le auto sportive, ma di conseguire un risparmio che si accumula lentamente. Molti utenti rilevano miglioramenti come un più rapido avviamento ed una più sentita accelerazione, ma non si tratta di miglioramenti veramente sensazionali.



Il sistema Jet-Fire si monta sotto il cruscotto in modo che il commutatore sia accessibile

Alcuni svantaggi - Non è un mistero che l'accensione a transistori provochi qualche occasionale lagnanza; il fatto che alcuni sistemi non offrano le prestazioni promesse può essere attribuito a tre ragioni.
Prima di tutto, come già detto, il vantaggio principale consiste in una più lunga durata delle puntine e delle candele, con qualche possibile miglioramento del chilometraggio. Non hanno giovato pubblicità fatte su una "messa in fase definitiva" in quanto altre parti del distributore, come la camma ed il relativo blocco di scorrimento, ad esempio, continuano a consumarsi ed a richiedere l'attenzione dell'utente.
Il secondo motivo di lagnanze può essere attribuito a progetti od a componenti di qualità scadente. L'accensione a transistori è semplice nel concetto, ma fattori sottili possono fare sì che essa funzioni oppure no. Per dissipare il calore si devono adottare ampi radiatori ed i transistori devono poter sopportare qualche tensione inversa. Le vibrazioni e gli spruzzi d'acqua possono abbreviare la durata di qualche prodotto secondario ed il risparmio nella costruzione di qualche piccolo dettaglio può portare ad un rapido deterioramento.
In ultima analisi passiamo a considerare l'utente stesso. Uno dei principali problemi concernenti l'accensione a transistori è quello di compiere un'installazione corretta del nuovo sistema, cosa non sempre raggiungibile sia perché non vengono seguite le istruzioni, sia perché le istruzioni stesse sono inadeguate. Confrontando numerosi libretti di istruzioni si nota un numero sorprendente di differenze. In qualche caso il montaggio è illustrato dettagliatamente e passo per passo; altri fabbricanti invece forniscono soltanto un foglietto con istruzioni alquanto confuse. Prima di tentare un'installazione del genere il principiante poco esperto di elettrauto dovrebbe leggere e controllare il manuale di istruzioni. Se il manuale è buono il rischio di commettere qualche errore è minimo; è bene tenere presente però che, in genere, basta anche un solo collegamento errato per rovinare il sistema.



Dalla sua prima presentazione sul mercato, il Mark 10 della Delta è stato continuamente migliorato. La Delta è stata la prima ditta che produsse su grande scala un sistema a scarica capacitiva con raddrizzatore controllato al silicio.

Ridurre i rischi - « Se avete una ruota di scorta » argomenta un fabbricante « perché non potete avere anche un sistema d'accensione di scorta? »
Le parti di ricambio cui egli si riferisce sono quelle normali asportate all'atto dell'installazione del sistema a transistori (cioè la bobina normale ed il condensatore). Nonostante gli elaborati sistemi di protezione appositamente studiati, il sistema a transistori, essendo più complesso di quello normale, può guastarsi su strada e ciò può avvenire specialmente se il sistema è di qualità scadente o non ben installato. Per tale motivo molti fabbricanti prevedono un mezzo rapido per rimettere in funzione nell'auto il vecchio sistema.
In un caso i cavi sono collegati per mezzo di spine e prese che permettono di rifare rapidamente i collegamenti originali. In un altro caso basta cambiare qualche filo; alcuni sistemi poi sono addirittura dotati di un commutatore.

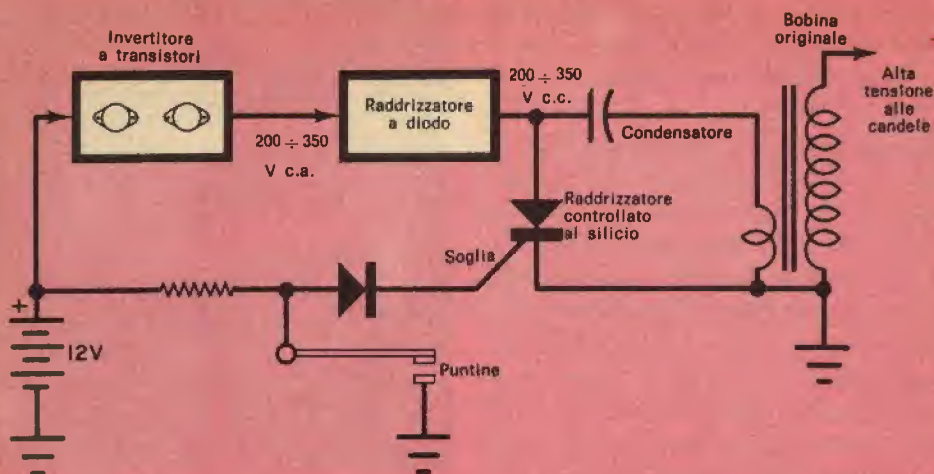


Fig. 3 - Schema semplificato di un sistema a scarica capacitiva con raddrizzatore controllato al silicio. Per mezzo di un invertitore e di un raddrizzatore la tensione della batteria viene elevata a circa 200 V c.c. - 350 V c.c. e questa tensione viene usata per caricare un condensatore da 1 μF - 2 μF che viene scaricato dal diodo controllato al silicio comandato dalle puntine. Uno dei numerosi vantaggi di questo sistema consiste nella bassa corrente che si richiede alla batteria quando si avvia il motore.

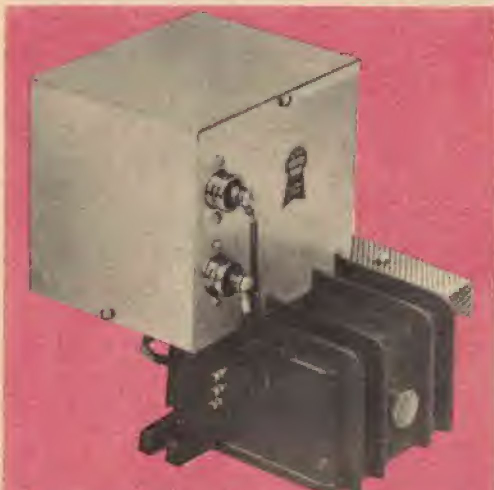
La maggior parte dei fabbricanti ritiene sinceramente che, se ben montato e curato, un sistema a transistori migliora le prestazioni di un'autovettura e ne prolunga la durata. Questi stessi fabbricanti riconoscono tuttavia che le temperature a cui sono sottoposte le parti sotto il cofano motore possono rovinare i transistori e che perciò l'automobilista deve fare il possibile per montare le parti transistorizzate nel punto meno caldo della vettura. La migliore soluzione, se possibile, sarebbe di sistemare questi componenti dentro l'abitacolo. Altri inconvenienti possono derivare da un difficile avviamento e dal commutatore d'accensione. Il sistema d'accensione a transistori elimina forti correnti nelle puntine, ma la corrente totale che richiede è generalmente più alta e tale corrente può rovinare il commutatore di accensione. Un relé, fornito da qualche costruttore e posto in parallelo al commutatore, può però eliminare l'inconveniente.

Anche per evitare la possibilità di un difficile avviamento viene talvolta fornito un relé. Come nei normali sistemi, anche in quello a transistori viene usata una resistenza zavorra che limita al dovuto valore la corrente nella bobina. Nell'avviamento, tuttavia, la resistenza deve essere cortocircuitata in quanto la tensione della batteria può cadere da 12 V a 8 V. A tale scopo alcuni fabbricanti prevedono un relé ed altri lo offrono come accessorio facoltativo. In ogni caso, se si incontrano difficoltà di avviamento si deve consultare il fabbricante: un relé, se necessario, può essere aggiunto e si può così risolvere facilmente il problema.

La resistenza zavorra è stata causa di difficoltà per qualche utente nel corso dell'installazione. In quasi tutti i sistemi la vecchia resistenza zavorra deve essere individuata e sostituita con un'altra nuova adatta al circuito a transistori e la difficoltà consiste nel fatto che la zavorra può essere sì un resistore vero e proprio, ma può essere anche nascosta nel collegamento che dal commuta-

tore va alla bobina; in questo caso risulta particolarmente utile la consultazione di un buon manuale di istruzioni. I migliori descrivono dettagliatamente come individuare la resistenza zavorra ed altri insegnano a controllare con un voltmetro l'esattezza del montaggio. Se, ad esempio, ottenete 12 V tra la massa ed uno dei terminali della bobina, quel particolare dell'installazione è esatto.

Il futuro - La maggior parte dei sistemi attualmente sul mercato è dotata delle caratteristiche sopra descritte: il transistore funziona da commutatore di alta corrente e le puntine esercitano un'azione di controllo.
Sta però guadagnando quota un secondo tipo di sistema, e cioè quello a scarica capacitiva. Alcuni tecnici ritengono che avrà il sopravvento e che sarà montato in serie sulle nuove autovetture.
I pochi fabbricanti che producono ora tali sistemi per le auto già circolanti citano alcuni vantaggi della scarica capacitiva. L'installazione è più semplice, viene usata la bobina originale e non vi sono importanti variazioni dei collegamenti. Inoltre il condensatore può essere lasciato al suo posto; le difficoltà d'avviamento ed i possibili guasti del commutatore vengono eliminati perché il sistema assorbe soltanto la corrente richiesta dalla velocità del motore; la tensione è abbastanza alta per far scoccare la scintilla anche in candele in condizioni non buone.
Il principio di funzionamento del sistema a scarica capacitiva è illustrato nella *fig. 3*. In questo caso i transistori non commutano come prima alte correnti e la loro funzione consiste nell'elevare a qualche centinaio di volt la tensione della batteria. I transistori formano un circuito oscillatore la cui tensione può essere elevata per mezzo di un trasformatore. Segue un raddrizzatore, che rende continua la tensione in uscita dall'invertitore del valore compreso tra circa 200 V e 350 V. Viene poi il condensatore, il quale è caricato dall'alta tensione c.c. La carica del condensatore è regolata da un raddrizzatore controllato al silicio. Si noti che le puntine ruttrici sono collegate alla soglia, od elettrodo di controllo, del raddrizzatore controllato. Quando le puntine si aprono il raddrizzatore conduce, il condensatore si scarica sul primario della bobina e nel secondario si genera l'alta tensione. Il tempo che trascorre tra una scintilla e l'altra, pur ad alte velocità di rotazione del motore, è ampiamente sufficiente per la carica del condensatore.


Il sistema Webster Mod. 5600, illustrato nella foto sopra, è schermato e filtrato per eliminare i disturbi radio. Nel circuito viene impiegato un solo transistore del tipo a lega diffusa.

Le puntine saranno eliminate? - Alcuni fabbricanti prevedono già per il futuro l'eliminazione delle difficoltà meccaniche relative al sistema di puntine.
Una soluzione consisterebbe nel montare nel distributore una ruota dentata con quattro, sei od otto denti a seconda del numero dei cilindri. Quando l'albero del distributore gira, ogni dente induce



La ditta Mallory Electric ha presentato un sistema che elimina le puntine. Sull'albero del distributore è fissato un otturatore rotante il quale interrompe un raggio luminoso che colpisce una fotocellula. Gli impulsi elettrici che si ottengono vengono amplificati ed usati, al posto delle comuni puntine attualmente in uso, per ottenere la chiusura e l'apertura del circuito.

una piccola corrente in una bobina fissata rigidamente nel distributore. Questo impulso viene poi amplificato ed usato per portare in conduzione ed all'interdizione transistori oppure un raddrizzatore controllato al silicio, che svolgerebbero il lavoro delle puntine. Poiché non esiste una camma strisciante, tutto il sistema d'accensione dovrebbe in teoria durare quanto l'autovettura stessa.

Un'altra soluzione potrebbe essere il sistema a fotocellula, che rappresenta un perfezionamento di quello ad impulso magnetico. In tale sistema un raggio luminoso viene interrotto da un otturatore fissato all'albero del distributore. I sostenitori del metodo ad impulso magnetico e di quello a fotocellula dichiarano che la fasatura del motore può essere regolata con una precisione finora mai raggiunta. I detrattori affermano invece che ad un inconveniente ne è stato sostituito un altro e che la maggiore complessità elettronica dei sistemi ad impulsi presenta maggiori probabilità di guasti.

Le vostre responsabilità - Qualunque sia l'unità verso cui orientate la vostra scelta, è bene teniate presenti alcuni fattori.

Un sistema non deve essere installato per ovviare ad alcune deficienze fondamentali, come la scarsa compressione causata dal consumo dei segmenti: l'accensione a transistori, infatti, tende ad accentuare alcuni difetti. Si è verificato un caso, ad esempio, in cui il nuovo sistema sembrò rendere più *duro* il funzionamento del motore e si constatò che ciò era dovuto a sporcizia del carburatore, il quale perciò non era in grado di adattarsi alle migliorate prestazioni del sistema d'accensione. Anche un filtro d'aria sporco può limitare le prestazioni del sistema.

Altro fattore importante è la condizione dei componenti del vecchio sistema d'accensione che devono funzionare con il sistema a transistori come, ad esempio, il distributore ed i fili di alta tensione. A causa delle tensioni più alte generate, queste parti infatti devono trovarsi in ottime condizioni, altrimenti in esse possono scoccare scintille e l'alta tensione può passare dentro il cappuccio del distributore.

Per prevenire tali possibili inconvenienti si installano cavi di alta qualità tra il distributore e le candele. Anche i cappucci di gomma che coprono le candele ed i cavi del distributore devono essere in buone condizioni per evitare archi. Ogni 15.000 km il blocco strisciante e la camma del distributore devono essere lubrificati moderatamente con grasso apposito. Installando un nuovo sistema, inoltre, si devono assolutamente installare puntine nuove: non si tenti quindi di limare o pulire quelle vecchie per utilizzarle nel nuovo impianto. Con queste precauzioni il sistema a transistori può svolgere il compito assegnatogli, che è quello di liberare il motore da molti punti deboli. ★



TRASMETTITORE DA CAMPO A BATTERIE

Si tratta di un'apparecchiatura per la gamma degli 80 m alimentata a batterie, che può essere usata sia all'aperto sia come trasmettitore di riserva in una stazione dilettantistica.

I transistori economici e di media potenza per RF rendono possibile la costruzione di trasmettitori telegrafici alimentati a pile, di sicura efficienza e di basso costo. Il trasmettitore da campo che presentiamo è un apparato portatile per i 3,5 MHz, con una potenza di alimentazione di quasi 5 W e che tuttavia può essere costruito con spesa relativamente modesta. Anche il costo di esercizio è quasi trascurabile se per l'alimentazione si usano normali batterie da lanterna.

Benché progettato per funzionare in località sprovviste di energia elettrica, il trasmettitore può interessare anche i dilettanti che desiderano dotare la propria stazione di un semplice trasmettitore d'emergenza. Il segnale emesso dall'apparecchio ha un'intensità sufficiente per assicurare, per onda terrestre, una buona ricezione a 30 km e più di distanza e fino a 1.600 km in ottime condizioni di propagazione per riflessione negli strati alti dell'atmosfera. Si tenga presente che un ap-

parecchio da 5 W è di sole due unità S più debole di un apparecchio da 100 W, e le sue prestazioni, se il QRM non è eccessivo, possono essere sorprendentemente buone.

Come funziona - I resistori R1 e R2 formano un partitore di tensione per fornire una debole polarizzazione diretta alla base di Q1. Quando il tasto è abbassato, la corrente circola nel circuito emettitore-collettore ed attraverso L1. Applicando tensione il cristallo oscilla alla sua frequenza di risonanza e fa variare a frequenza RF la polarizzazione d'emettitore. Se L1 e C1 sono accordati ad una frequenza vicina a quella del cristallo e se l'amplificazione di Q1 è sufficiente per sopperire alle perdite circuitali, lo stadio entra in oscillazione continua.

Il condensatore C3 trasferisce da Q1 a Q2 il segnale, che viene amplificato da Q2 e dal suo circuito accordato composto da L2 e C4. Il circuito accordato d'uscita L3 C6 preleva il segnale e lo trasferisce all'antenna. Questa è la configurazione classica per un apparato composto da un oscillatore pilota ed un amplificatore di potenza.

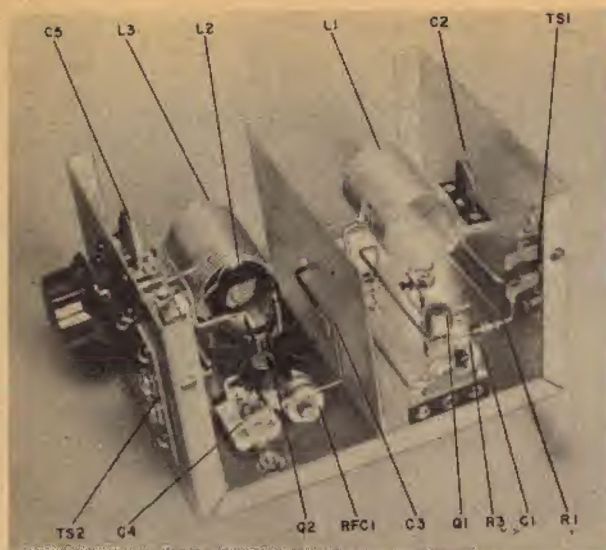
Una presa su L3 adatta la bassa impedenza della linea d'alimentazione d'antenna all'alta impedenza del circuito accordato. Quando S1 è aperto la corrente d'antenna passa nella lampadina spia I1, la quale serve ad indicare l'accordo ottimo del trasmettitore con la massima potenza d'uscita. Tutti gli stadi si accordano per ottenere la massima luminosità della lampadina. In trasmissione l'interruttore si tiene chiuso.

Costruzione - Come telaio e pannello frontale del trasmettitore si usa la metà più grande di una scatola metallica da 12,5 x 10 x 7,5 cm. Poiché nella banda degli 80 m la lunghezza dei collegamenti e la disposizione delle parti non sono critiche, non è necessario riprodurre il montaggio esattamente come illustrato. Quindi, anche se il vostro montaggio non risulterà una copia fedele di quello raffigurato, il suo funzionamento dovrebbe essere ugualmente soddisfacente.

Per risparmiare spazio e denaro, per C1, C4, C6 sono stati usati compensatori a mica montati dietro fori da 10 mm praticati nel coperchio della scatola: si noti che uno dei terminali dei compensatori è fissato alla piastrina in contatto con la vite di regolazione: questo terminale deve essere collegato ad un capocorda di massa e l'altro terminale si ancora su un capocorda isolato. Se non si vuole accordare il

La metà più grande della scatola metallica viene usata come telaio e pannello frontale. Agli alberini montati sui compensatori C1, C4, C6 si possono fissare manopole, evitando così di dover eseguire l'accordo dell'apparecchiatura con il cacciavite, a montaggio ultimato.





Il separatore centrale scherma l'oscillatore dall'amplificatore. La bobina L2 è inserita dentro L3 e si incolla al suo posto dopo la regolazione per la massima uscita.

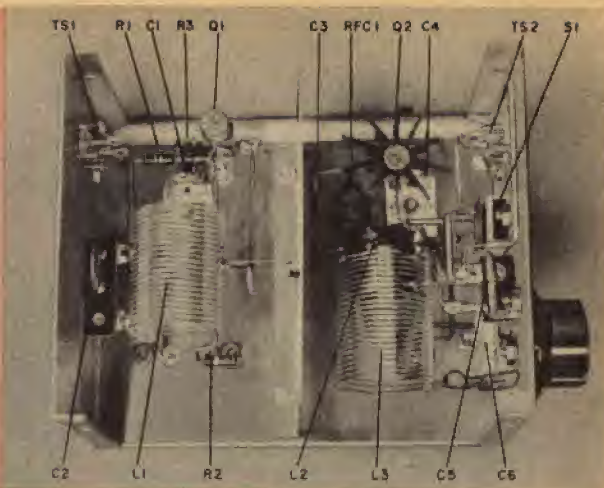
trasmettitore con un cacciavite, si possono saldare alle viti di regolazione dei compensatori pezzi di tondino da 6 mm, lunghi 20 mm, recuperati da vecchi potenziometri; su questi alberini si potranno poi fissare apposite manopole. Per tale lavoro è necessario un saldatore piuttosto grosso, ma occorre fare attenzione a non lasciare colare gocce di stagno che potrebbero cortocircuitare il compensatore o danneggiare lo strato di mica isolante.

Per la lampadina I1 non è necessario un portalampada; la lampadina si può infatti infilare in un gommino da 10 mm forzandola leggermente ed i collegamenti ai terminali dell'interruttore si possono fare saldando direttamente questi ultimi alla lampada.

La bobina L2 si ricopre con nastro adesivo plastico e si infila dentro L3; l'esatta posizione della bobina verrà poi determinata in fase di regolazione del trasmettitore. Collegando le bobine occorre assicurarsi che l'estremità di collettore di L2 e l'estremità di massa di L3 siano vicine a Q2. Ciò concorrerà a ridurre al minimo l'accoppiamento capacitivo e quindi l'irradiazione di armoniche. Il terminale di L2 che va al condensatore C5 deve essere ricoperto con tubetto isolante; questo filo si fa passare attraverso il centro della bobina e poi si collega al condensatore.

Poiché gli involucri esterni dei transistori sono a 24 V rispetto a massa, si deve evitare che le alette del radiatore di Q2 vengano a contatto con elementi vicini non isolati. È opportuno, per evitare la possibilità di cortocircuitare le batterie, piegare ad angolo retto le alette vicine a TS2 ed al bordo del telaio. Per la stessa ragione Q1 si deve montare alquanto distanziato dai lati della scatola metallica. Prima di inserire i transistori negli zoccoli accorciatene i terminali in modo che siano lunghi circa 10 mm. Per assorbire la sollecitazione meccanica che si produce quando il transistore viene inserito nello zoccolo, afferrate saldamente i terminali, con un paio di pinze a becchi lunghi, nei punti

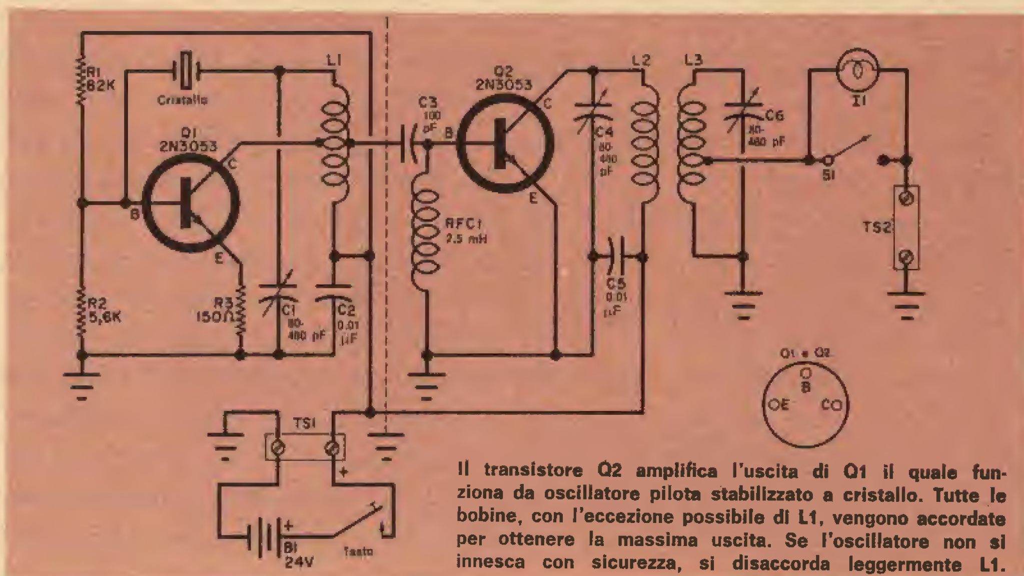
Le alette del radiatore di Q2 devono essere piegate per evitare contatti con la scatola metallica o con qualche collegamento. Per ottenere i migliori risultati è bene sistemare i componenti come in questa figura; la disposizione dei collegamenti invece non è assolutamente critica.



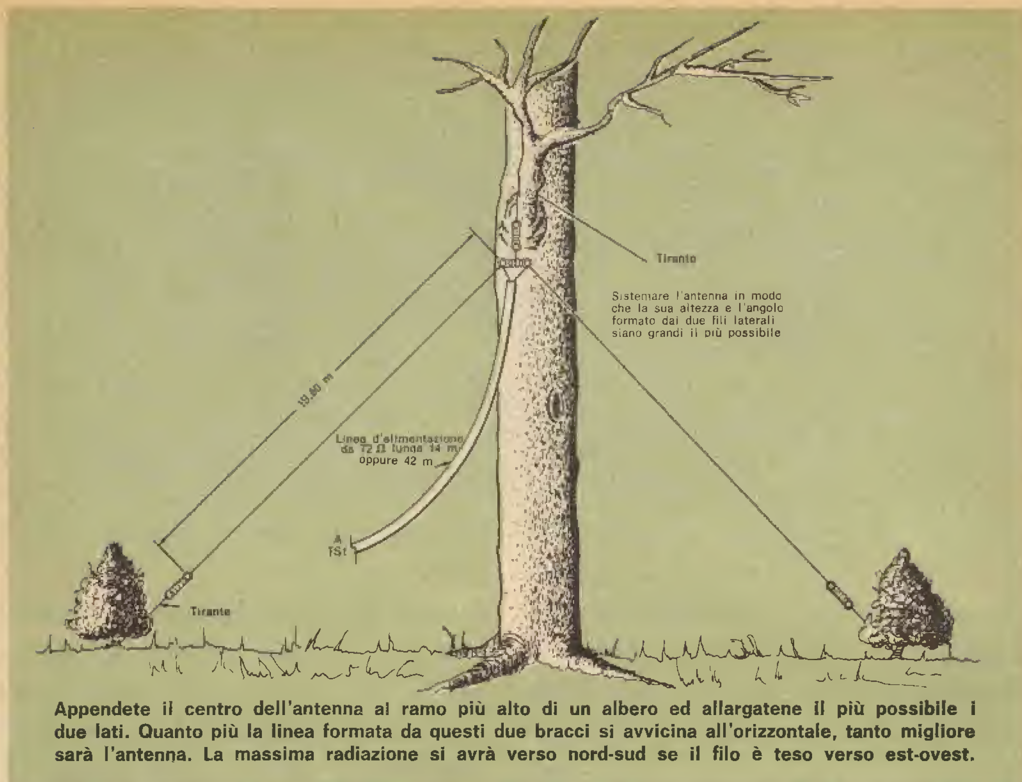
più vicini al corpo del transistore, evitando in tal modo di rompere la sbarretta di silicio che si trova nell'interno del transistore.

L'oscillatore viene schermato dallo stadio finale amplificatore mediante un separatore metallico da 7 x 9,5 cm; a questo scopo si può usare uno spezzone di lamierino sottile di alluminio od anche di comune latta come quella usata per i barattoli del caffè. In prossimità del centro dello schermo si deve praticare un foro per il passaggio del filo ricoperto di tubetto isolante di C3.

Precauzioni: l'amplificatore a transistori produce in funzionamento una discreta quantità di calore e di conseguenza il trasmettitore non deve essere usato senza il radiatore infilato su Q2; durante l'accordo il tasto non deve essere premuto per più di 15 sec per volta; si faccia attenzione pure a rispettare le polarità della batteria, poiché un'inversione accidentale delle polarità può distruggere i transistori.



Il transistore Q2 amplifica l'uscita di Q1 il quale funziona da oscillatore pilota stabilizzato a cristallo. Tutte le bobine, con l'eccezione possibile di L1, vengono accordate per ottenere la massima uscita. Se l'oscillatore non si innesca con sicurezza, si disaccorda leggermente L1.



Appendete il centro dell'antenna al ramo più alto di un albero ed allargatene il più possibile i due lati. Quanto più la linea formata da questi due bracci si avvicina all'orizzontale, tanto migliore sarà l'antenna. La massima radiazione si avrà verso nord-sud se il filo è teso verso est-ovest.

Accordo - Come antenna fittizia collegate ai terminali di TS2 un resistore ad impasto da 100 Ω - 1 W. Collegate poi il tasto e la batteria a TS1. Portate quindi C1 ad una bassa capacità, chiudete C4 e C6 ed aprite S1. Accordate il ricevitore sulla frequenza del cristallo e quindi premete il tasto.

Chiudete lentamente C1 finché nel ricevitore si sente il segnale dell'oscillatore; C1 si deve regolare nel punto esatto in cui si sente l'oscillazione ogni volta che si preme il tasto. Regolate C4 e C6 per la massima intensità di ricezione. A partire da questo momento la lampadina I1 dovrebbe cominciare ad accendersi. Fate scorrere L2 avanti ed indietro nell'interno di L3 regolando nello stesso tempo C4 e C6 per la massima indicazione luminosa e poi incollate L2 al suo posto.

Un milliamperometro collegato provvisoriamente in serie al tasto dovrebbe indicare, con entrambi i transistori inseriti, una corrente compresa tra 175 mA e 225 mA; togliendo Q2 la corrente dovrebbe scendere a 10 ÷ 15 mA.

Togliete ora il carico fittizio e collegate la normale antenna, la quale deve essere esattamente delle dimensioni indicate. Non usate un'antenna formata da un pezzo di filo di lunghezza qualsiasi e caricata ad un'estremità, in quanto il segnale irradiato sarebbe molto debole. È molto importante che il centro dell'antenna sia elevato dal suolo e perciò, se il centro dista dal terreno almeno 10 m, le estremità dell'antenna possono essere ancorate a qualsiasi albero od arbusto. Se possibile, usate una linea d'alimentazione lunga **14 m** anziché 42 m. In entrambi i casi non

MATERIALE OCCORRENTE

B1	=	quattro batterie per lanterne da 6 V in serie
C1, C4, C6	=	compensatori a mica da 80 - 480 pF
C2, C5	=	condensatori ceramici a disco da 0,01 μF
C3	=	condensatore ceramico a disco da 100 pF
I1	=	lampadina spia
L1	=	22 spire con filo da 0,8 mm; diametro della bobina 25 mm, lunghezza 35 mm; presa al centro
L2	=	14,5 spire con filo da 0,5 mm; diametro 20 mm, lunghezza 12 mm (ved. testo)
L3	=	23 spire con filo da 0,8 mm; diametro 25 mm, lunghezza 35 mm; presa a 7 spire dall'estremità di massa
Q1, Q2	=	transistori 2N3053 o equivalenti
R1	=	resistore da 82 kΩ - 0,5 W
R2	=	resistore da 5,6 kΩ - 0,5 W
R3	=	resistore da 150 Ω - 0,5 W
RFC1	=	impedenza RF da 2,5 mH
S1	=	interruttore semplice
TS1, TS2	=	morsettiere a due viti

1 tasto
1 cristallo trasmittente a quarzo con frequenza compresa fra 3,5 MHz e 3,8 MHz
1 scatola metallica da 12,5 x 10 x 7,5 cm
1 radiatore per transistore
3 manopole, zoccolo per cristallo, schermo d'alluminio o di latta da 7 x 9,5 cm, 4 ancoraggi semplici isolati, 2 basette d'ancoraggio a due capicorda, 2 zoccoli per transistori, gommino, capicorda di massa, viti e dadi, filo per collegamenti, stagno, tubetto isolante e minuterie varie

avvolgete a spirale il pezzo di linea in eccesso, ma fatela serpeggiare senza pieghe brusche.

Uso - Lavorare con basse potenze in una gamma affollata richiede una certa dose d'abilità. Fissando appuntamenti con altre stazioni, scegliete ore in cui la propagazione tra le due località possa essere ottima.

Non potendo fissare appuntamenti, scegliete una frequenza sulla quale abbiate la certezza che i vostri corrispondenti possano ascoltare i vostri segnali.

Per un uso saltuario non preoccupatevi di fare chiamate CQ. Aspettate la chiamata di una forte stazione a 3 kHz - 4 kHz dalla vostra frequenza e poi rispondete. Con un po' di pazienza e di abilità operativa sarete sorpresi del numero di QSL che questo trasmettitore da campo vi procurerà. ★

novità in ELETTRONICA



Nello stato di New York gli studenti di cinque scuole diverse ricevono contemporaneamente le lezioni da uno stesso insegnante per mezzo di apparecchiature ed accessori forniti dalla General Telephone and Electronics Corporation. La scrittura e la voce del professore (visibile nella fotografia in alto) vengono registrate e trasmesse agli allievi delle classi lontane (foto in basso) per mezzo di normali circuiti telefonici.



Il sistema Phonovid della Westinghouse riproduce, con un disco fonografico, non soltanto suoni ma anche immagini televisive. Sulle due facciate del disco da 30 cm a 33 giri, denominato Videodisc, possono essere registrate fino a 400 immagini immobili e 40 minuti di suono. Il disco non ha solamente una registrazione sonora che comanda un proiettore di diapositive: sia i segnali audio sia quelli video sono presenti nei solchi del disco e vengono rivelati dalla puntina. Le immagini possono essere disegni, documenti, fogli stampati, ecc. L'apparato funziona con normali televisori.





La seconda fotografia a sinistra rappresenta l'uscita da una calcolatrice elettronica. Dell'originale (prima foto a sinistra) è stata fatta una diapositiva che poi è stata scandita e digitalizzata da un sistema di scansione a punto mobile, come quello usato in TV, presso il laboratorio aereonautico Cornell. I segnali così ottenuti sono stati incisi su nastro e quindi di nuovo immessi nel sistema di scansione che ha convertito le informazioni, come si vede dalle illustrazioni a lato. La calcolatrice indica gli elementi di un'immagine in 64 toni di grigio.

La Sylvania Electric Products Inc. sta costruendo centri di comunicazione mobili che offriranno la possibilità alle autorità militari in zone d'operazione, di comunicare istantaneamente con qualsiasi punto del globo per mezzo di satelliti. Ogni centro sarà composto da un'apparecchiatura per seguire i satelliti, da un banco di controllo, da un trasmettitore e da un ricevitore. Un'unità completa, comprendente anche l'antenna parabolica pieghevole può essere trasportata da un autocarro di media grandezza.



APPARECCHIO DI REGISTRAZIONE AUDIOVISIVO

Il Videocorder, realizzato recentemente dalla Sony, utilizza un sistema di registrazione unico nel suo genere.

È stato realizzato un nuovo apparecchio di registrazione simultanea a nastro magnetico audiovisivo, il Videocorder Sony PV-120UE. Questo apparecchio, che è già usato nelle scuole e nei collegi giapponesi ed americani ed il cui impiego si va gradatamente estendendo nei campi dell'industria, della medicina, della tecnologia, dello sport e delle trasmissioni radio, può registrare magneticamente su un nastro largo 50,8 mm contemporaneamente segnali visivi ed audio e riprodurli su televisori tanto in visione immediata quanto in visioni successive ripetibili quante volte si voglia.



Il Videocorder PV-120UE realizzato dalla Sony.

Il PV-120UE utilizza un sistema di registrazione unico nel genere realizzato dalla Sony. Questo sistema è a due testine a campo ed analizzatore singolo: una testina registra un segnale video composto, mentre l'altra testina registra un segnale sincronizzato verticale. La combinazione dei due segnali forma un campo video completo che garantisce un'immagine indistorta. Una registrazione di un'ora intera può essere fatta su una bobina da 7 pollici con nastro a velocità di 12,6 cm/sec. Questa bassa velocità del nastro, unitamente all'impiego di un nastro speciale Sony a bassa frizione, garantisce tanto la durata della testina quanto l'economia d'impiego.

Questo apparecchio di registrazione è d'impiego assai facile ed è trasportabile (infatti il suo ingombro è di 43 x 45 cm e pesa 67 kg); inoltre ha un basso consumo di energia, tasti assai sensibili, il moto ritardato e l'immagine bloccata (un tasto può decelerare un'immagine in moto sino a bloccarla) e la registrazione separata del suono. 

Altoparlante di prova ad impedenze multiple e senza trasformatore

La maggior parte dei complessi altoparlanti di prova comprende un altoparlante normale ed un trasformatore d'uscita con molte prese che consente la scelta di varie impedenze d'uscita.

L'altoparlante che descriviamo invece ha una doppia bobina mobile e può essere collegato nel modo indicato dallo schema per ottenere impedenze d'uscita di 10 Ω, 20 Ω o 40 Ω. L'altoparlante, gli interruttori e le boccole possono essere montati su un pezzo di masonite.

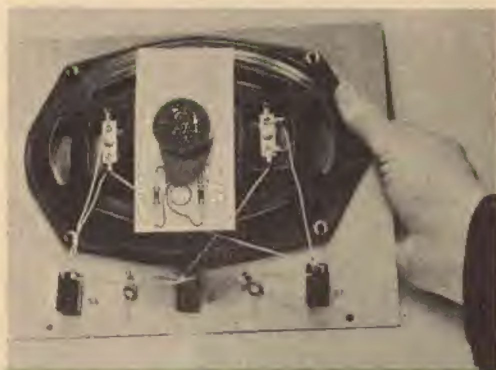
L'uso dell'altoparlante di prova è facile: è sufficiente infatti chiudere S3 per ottenere l'impedenza d'uscita di 40 Ω; si chiude S1 oppure S2 per ottenere l'impedenza d'uscita di 20 Ω; per ottenere invece l'impedenza d'uscita di 10 Ω si devono chiudere entrambi gli interruttori S1 e S2.

Non si deve però chiudere S3 quando è chiuso S1 oppure S2, onde evitare di cortocircuitare l'uscita; gli interruttori non in funzione devono essere lasciati aperti. Se il volume in posizione 10 Ω è scarso, basta invertire i terminali di una bobina mobile per rimettere in fase le due bobine.

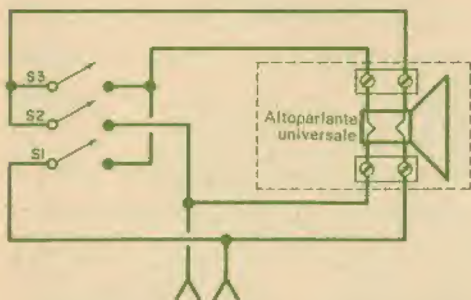




L'altoparlante si può montare in un mobiletto oppure su un pannello adatto ad essere appeso al muro. Per ottenere l'impedenza d'uscita voluta basta chiudere gli interruttori relativi.



Le boccole ai lati di S2 si possono eliminare collegando direttamente i fili di prova. Prima di terminare il montaggio è bene controllare i collegamenti e la fasatura delle bobine mobili.



Le due bobine mobili da 20 Ω sono collegate tra loro in serie (per mezzo di S3) per ottenere un'impedenza effettiva di 40 Ω, oppure in parallelo (per mezzo di S1 e S2) per ottenere 10 Ω; per ottenere invece l'impedenza di 20 Ω occorre chiudere il solo interruttore S1 oppure il solo S2.

NUOVO SISTEMA DI

AMPLIFICAZIONE SONORA

La ditta britannica Sinclair Radionics Ltd. ha affrontato in modo inconsueto i problemi dell'amplificazione del suono nei campi dell'alta fedeltà ed industriale. Il nuovo sistema, che consiste nella modulazione d'ampiezza di una sequenza d'impulsi ed impiega transistori quali commutatori, è applicato per ora in amplificatori BF con uscita da 15 W a 20 W. Però si potrebbero avere maggiori potenze d'uscita se si usasse questa tecnica per amplificatori industriali che comandino dispositivi vibranti o trasduttori ultrasonici.

I vantaggi consistono nel fatto che si possono usare transistori economici per ottenere grandi potenze d'uscita, senza che insorgano problemi relativi alla dissipazione del calore; si possono inoltre ottenere prestazioni ottime senza che si debbano usare componenti critici; infine un amplificatore da 20 W può essere costruito su circuito stampato e l'intera unità avrà un peso di poco superiore a 120 g.

I transistori hanno rappresentato uno svantaggio finché sono stati usati nei circuiti amplificatori convenzionali nei quali erano in gioco elevate potenze. Infatti una valvola termoionica può facilmente dissipare grandi potenze sotto forma di calore; i transistori invece sono estremamente sensibili al calore: un sovraccarico di breve durata può produrre un aumento di temperatura nelle giunzioni del semiconduttore, sufficiente a distruggerle.

I sistemi di amplificazione normali sono lineari; i vari stadi successivi ricevono il segnale in arrivo ed hanno il compito di far procedere questo segnale, nel modo più fedele possibile, ad un livello di potenza maggiore.

Per ottenere una riproduzione di alta fedeltà i componenti passivi ed attivi dei circuiti devono essere accuratamente accoppiati; di conseguenza il deterioramento di una parte del circuito può fare sì che non si riesca più ad ottenere la voluta linearità.

La modulazione dell'ampiezza dell'impulso è del tutto diversa. Il transistore funziona non più come un dispositivo lineare, bensì come un commutatore. Si trova quindi o nella posizione di "aperto" o nella posizione di "chiuso"; non esiste in pratica una condizione intermedia. Di conseguenza il transistore lavora con perdite di potenza insignificanti, con un rendimento di circa il 95%.

È stato realizzato un amplificatore da 20 W su un circuito stampato delle dimensioni di circa 20 x 8 cm. Una coppia di transistori planari epitassiali al silicio, nello stadio di uscita, può erogare la piena potenza con un aumento di temperatura assai inferiore al massimo livello ammissibile; di conseguenza non occorre adottare dissipatori di ca-

lore per evitare un eccessivo riscaldamento dei transistori.

Con le tecniche convenzionali di amplificazione lineare un transistore che fornisce una potenza d'uscita di 10 W richiederebbe un dissipatore di calore di circa 100 cm^2, la cui area sarebbe quindi circa il doppio della superficie dell'amplificatore stesso.

La teoria della modulazione d'ampiezza di una sequenza d'impulsi, quale è applicata agli amplificatori, non è nuova. È stata proposta per la prima volta in un brevetto di trentacinque anni fa, quando ancora non esistevano i transistori. Però, poiché le valvole termoioniche non erano particolarmente adatte ad essere utilizzate quali dispositivi di "aperto-chiuso", questa teoria non ebbe sviluppi. L'applicazione dei transistori è stata proposta nella teoria esposta da D. R. Birt nel 1963. Gli ultimi sviluppi a cui sono giunti scienziati britannici sono stati possibili grazie all'avvento di transistori adatti alle specifiche funzioni che dovevano esplicare.

Il transistore funziona eccezionalmente bene quale dispositivo di commutazione; è possibile quindi realizzare con facilità economici circuiti che forniscano le forme di onda quadra richieste e ne modulino l'ampiezza, senza che necessitino componenti con tolleranze particolarmente critiche; anzi possono essere usati i comuni ed economici componenti di cui sono composti i ricevitori commerciali.

La modulazione dell'ampiezza dell'impulso si svolge in questo modo: un treno di impulsi di onda quadra è inviato all'altoparlante ad una frequenza di 70 kHz circa. Ciò non determina alcuna tensione nell'altoparlante perché le semionde negative e positive hanno uguale durata, e d'altra parte l'altoparlante non può rispondere ai singoli impulsi perché la frequenza è assai più elevata della massima frequenza di risposta dell'altoparlante stesso.

Tuttavia, se l'ampiezza degli impulsi è modulata dal segnale BF in arrivo ed il transistore "commutatore" rimane più a lungo nella posizione di aperto e proporzionalmente per un tempo più breve nella posizione di chiuso, così che vi sia una preponderanza di tensione positiva, il cono



Questo nuovo amplificatore BF è montato su un circuito stampato delle dimensioni di 20 x 8 cm circa.

dell'altoparlante si muoverà nella direzione dovuta. Inversamente, quando gli impulsi sono modulati in modo che il transistore rimanga più a lungo nella posizione di chiuso, ne risulterà una tensione negativa maggiore, ed il cono dell'altoparlante si muoverà nella direzione opposta.

Praticamente l'unica perdita di potenza nello stadio di uscita si avrà nell'intervallo che sta fra la posizione di aperto e la posizione di chiuso del transistore, intervallo che, ovviamente, deve essere ridotto al minimo. Impiegando transistori planari epitassiali al silicio, questo intervallo è considerevolmente inferiore a 200 nsec per un ciclo di impulsi di circa 14,5 μsec. Anche funzionando con un rendimento del 90% una coppia di transistori che forniscano una potenza d'uscita di 10 W può avere, per ciascuno, al massimo una perdita di energia di 1 W.

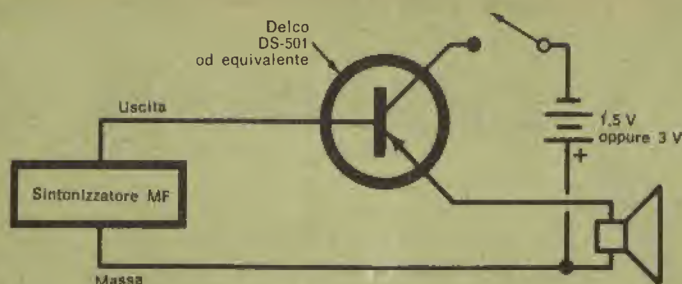
Il nuovo amplificatore offre buone prestazioni anche nel campo dell'alta fedeltà. La risposta è lineare, entro 1 dB, da 20 Hz a 20 kHz, ed il fattore di distorsione è circa 1%. In effetti può fornire una potenza d'uscita di 20% nella riproduzione musicale o di 15 W quando si tratti di onde sinusoidali. Nelle peggiori condizioni di prova, e cioè alimentando un carico resistivo, il prototipo ha fornito con onde sinusoidali 15 W per 24 ore senza che la temperatura dei transistori aumentasse oltre il normale punto di funzionamento. L'elevata efficienza del sistema fa sì che l'amplificatore possa essere usato con comuni alimentatori di bassa tensione; nello stesso tempo, a causa delle perdite di temperatura quasi irrilevanti, la ventilazione non è importante.

Vi è però una difficoltà: la forma d'onda quadra è ricca di armoniche e può creare notevoli interferenze per chi, nelle vicinanze, è sintonizzato su radiotrasmissioni in onde medie o lunghe. Adottando schermi adeguati il campo di interferenza può essere ridotto a 1 m o 2 m; è però ancora difficile usare un sintonizzatore di onde medie per alimentare l'amplificatore. Interferenze con segnali di altissima frequenza non determinano disturbi.

Si stanno ora studiando amplificatori di maggior potenza, nel campo di 100 W, e si spera di poter raggiungere anche le potenze di 500 W e di 1.000 W, per applicazioni industriali.

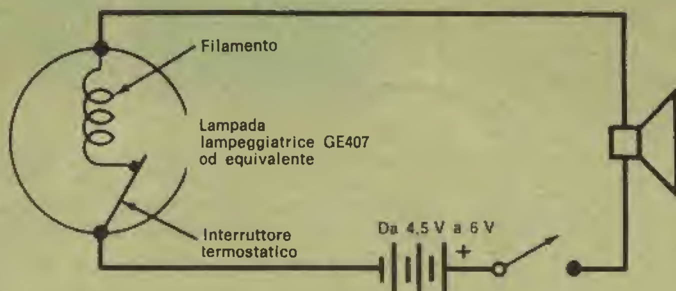
J. Stubbs Walker

MONITORE AUDIO AD UN TRANSISTORE



Questo semplice monitore audio, progettato per l'ascolto a basso livello di sintonizzatori e giranastri che richiedono un amplificatore esterno, non ha un guadagno molto grande ma adatta l'uscita della fonte di programmi ad un altoparlante da 8 Ω.
Come si vede nello schema, per questa realizzazione si usa un transistore di potenza in un circuito ripetitore di emettitore. L'amplificatore funziona con una tensione di batteria compresa tra 1,5 V e 3 V e per il transistore non è necessario un radiatore di calore. ★

CONTROLLO DELLA PRESSIONE DEGLI ALTOPARLANTI



Il dispositivo che presentiamo può essere usato per accertare il bilanciamento delle pressioni anteriore e posteriore di un altoparlante montato in un mobile.
Il miglior responso si ottiene quando il rumore provocato dallo spostamento del cono in una direzione è uguale a quello che si produce con lo spostamento in senso opposto del cono stesso. In condizioni di sbilanciamento si ottiene un suono come pic-puc.
Quando si chiude l'interruttore, la corrente che circola nella bobina mobile dell'altoparlante spinge avanti od indietro il cono a seconda della polarità e la lampadina si accende. Quando l'interruttore termostatico della lampadina si è riscaldato, il circuito si apre e la bobina mobile dell'altoparlante ritorna nella sua posizione normale. Dopo che si è raffreddato, l'interruttore termostatico chiude il circuito ed il ciclo si ripete. Nell'usare questo circuito utilizzate la tensione minima che consente il funzionamento del lampeggiatore. ★



argomenti sui TRANSISTORI

In passato per ottenere negli organi elettronici, nelle chitarre elettriche ed in altri strumenti elettronici il vibrato, il tremulo ed effetti di percussione erano necessari circuiti alquanto complessi. Generalmente i circuiti tipici comprendevano uno o più stadi amplificatori a guadagno variabile, circuiti d'accoppiamento d'entrata e d'uscita, filtri d'isolamento, commutatori d'esclusione, un oscillatore a bassa frequenza, ecc. Oggi simili complessi circuiti non sono più necessari e per ottenere effetti musicali speciali, come il tremulo ed il vibrato, è sufficiente un semplice fotoconduttore accoppiato otticamente ad una lampadina ad incandescenza alimentata da un generatore a frequenza bassa dell'ordine dei 6 Hz.

Nella *fig. 1* è riportato lo schema a blocchi di un tipico circuito di fototremulo costruito dalla Sylvania Electric Products. Il fotoconduttore viene usato come elemento componente di un semplice partitore di tensione fra l'oscillatore di nota e l'amplificatore BF.

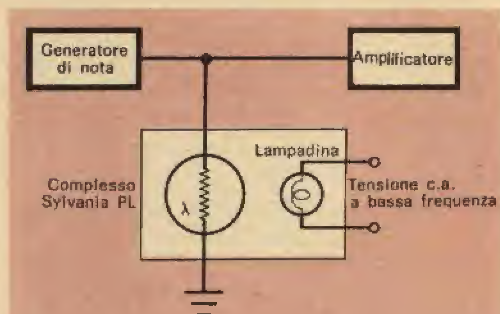


Fig. 1 - Questo semplice circuito di fototremulo prodotto dalla Sylvania Electric Products, crea speciali effetti sonori per strumenti elettronici.



Fig. 2 - La serie di cinque piccoli moduli con transistore ad unigiunzione, prodotta dalla Midland Standard, soddisfa svariate esigenze nel campo della temporizzazione e del controllo.

La resistenza del fotoconduttore varia con l'intensità luminosa della lampada cui è accoppiato ed in tal modo il segnale trasferito all'amplificatore può essere variato alla frequenza desiderata, applicando alla lampada una frequenza c.a. di basso valore. In pratica la velocità del tremulo viene modificata variando la frequenza della tensione applicata alla lampada, mentre la profondità si modifica regolando la corrente della lampada.

Per gli effetti di tremulo la Sylvania ha immessi in commercio due complessi fotoconduttore-lampada, denominati complessi PL; le unità comprendono una fotocellula al solfato di cadmio da 50 mW ed

una lampadina ad incandescenza a bassa corrente, racchiuse in un cilindretto metallico lungo 38 mm e del diametro di 8 mm debitamente sigillato, ed in cui non può penetrare la luce. Nel tipo PL-8224C è montata una lampada da 24 V 15÷20 mA e nel tipo PL-8212E una lampada da 12 V 35÷45 mA.

Versatile UJTO - L'oscillatore con transistore ad unigiunzione, denominato UJTO, è assai versatile, in quanto può essere usato come generatore di impulsi o di nota, come oscillofono, come temporizzatore o come elemento di regolazione per raddrizzatori controllati al silicio, in un gran numero di applicazioni generali.
Data l'importanza di tali applicazioni, una ditta costruttrice americana (la Midland Standard di Chicago) produce ora una serie di piccoli moduli UJTO di basso costo, di cui una tipica unità è rappresentata nella *fig. 2*. Il modulo è quadrato, i suoi lati misurano 38 mm ed il suo spessore è di 6 mm.
Tutta la serie di moduli, adatti a funzionare su rete c.c. o c.a. di 117 V (questa è la tensione di rete negli Stati Uniti), è costruita secondo un unico circuito base e le singole unità differiscono soltanto per i valori dei componenti e quindi per la gamma di frequenze che possono coprire.
Il circuito base, che sfrutta un progetto brevettato dalla GE, è riportato nella *fig. 3*.
La tensione di rete viene raddrizzata da D1 e filtrata da un filtro a L composto da R1 e C1. La tensione c.c. d'uscita viene stabilizzata dal diodo zener Z1 ed applicata al transistore ad unigiunzione Q1 che è collegato in un circuito oscillatore a rilassamento.
In funzionamento Q1 è normalmente in stato di non conduzione. Il condensatore temporizzatore C2 si carica attraverso R2 ed attraverso una resistenza esterna collegata ai terminali A e B.
Quando la tensione ai capi di C2 è aumentata in misura sufficiente a far salire il potenziale d'emettitore di Q1, il transistore si commuta in stato di conduzione, scaricando C2 attraverso R4 e generando impulsi di segnale di opposta polarità ai capi dei resistori di carico R3 e R4.
Il diodo d'uscita D2 funge da semplice elemento unidirezionale di accoppiamento. Il tempo di ripetizione, o frequenza, del circuito è determinato dalla costante di tempo del gruppo C2 - R2 e dalla resistenza esterna collegata ai punti A e B.
I moduli prodotti sono cinque e coprono gamme di frequenza comprese tra 1 ciclo - 100 cicli al minuto e 100 cicli - 10.000 cicli al secondo.
Alcune possibili applicazioni del UJTO sono illustrate negli schemi di principio raffigurati nella *fig. 4*. In questi schemi le lettere che contraddistinguono i terminali corrispondono a quelle riportate nello schema della *fig. 3*.
La *fig. 4-A* rappresenta un metronomo acustico nel quale il potenziometro R1 è usato per il controllo del tempo e l'altoparlante come dispositivo d'uscita.
Nel circuito per il controllo della temperatura rappresentato nella *fig. 4-B*, lo UJTO viene usato in unione ad un potenziometro, un termistore ed un raddrizzatore controllato al silicio, per controllare l'energia applicata ad una stufa elettrica o ad un altro carico.
La *fig. 4-C* rappresenta una variazione del circuito del metronomo. Impiegando semplicemente un diverso modulo UJTO ed aggiungendo un condensatore di fuga (C1), il dispositivo può essere usato come generatore di nota o come oscillofono. Nell'uso pratico il tasto si inserisce in serie ad uno dei terminali dell'altoparlante.

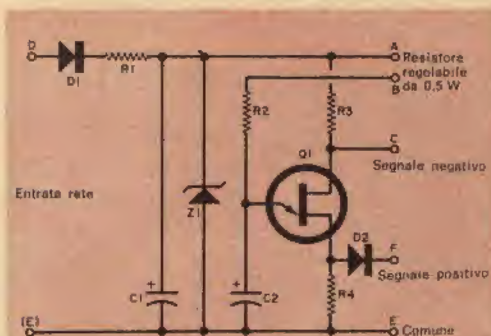


Fig. 3 - La frequenza di funzionamento del UJTO dipende dai valori di R2, di C2 e del resistore esterno regolabile. L'unità funziona con tensione di rete c.c. o c.a. compresa tra 115 V e 117 V.

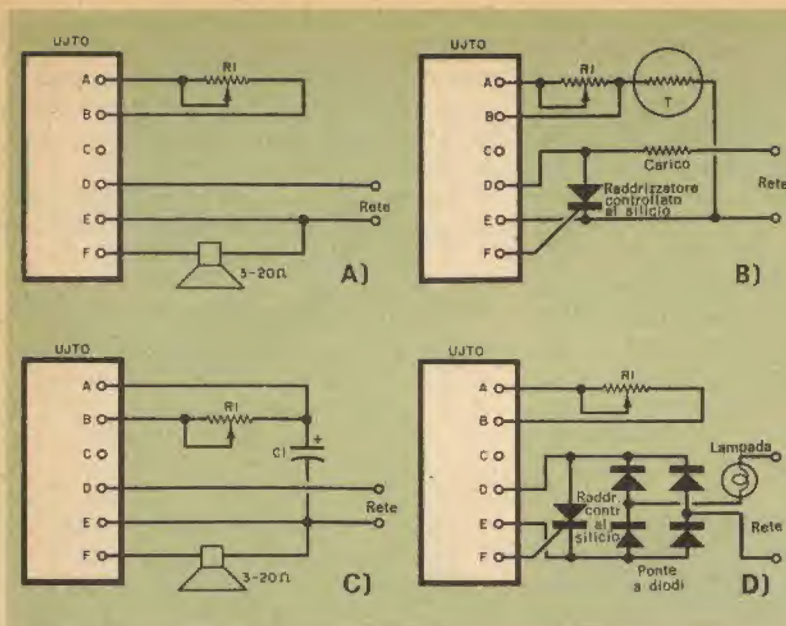


Fig. 4 - Il modulo UJTO può essere impiegato in vari modi. I circuiti esterni dei circuiti A e C compongono temporizzatori acustici con controllo variabile di frequenza (R1); il circuito B è adatto per il controllo della temperatura ed il circuito D è un attenuatore manuale per lampade ad incandescenza.

Nella *fig. 4-D* è riportato invece il circuito di un attenuatore manuale ad onda intera per lampade ad incandescenza. In questo caso il modulo UJTO viene usato, in unione con un potenziometro (R1), un raddrizzatore controllato al silicio ed un raddrizzatore a ponte per onda intera, per regolare l'energia applicata alla lampada.

Circuiti a transistori - Nella *fig. 5* è riportato un interessante circuito di agganciamento elettronico, che si può considerare come l'equivalente elettronico del relé elettromagnetico ad autoagganciamento e che può essere usato come indicatore in sistemi di allarme, di controllo e di chiamata. La polarizzazione di base di Q2 è funzione della tensione collettore-massa di Q1 ed è applicata attraverso R3 e S2. Quando Q2 è in stato di non conduzione, il suo collettore assorbe una corrente relativamente piccola e la sua tensione collettore-massa si avvicina a quella della batteria; la caduta di tensione nella lampadina spia I1 e nel resistore in serie R5 è infatti piccola o nulla. Ne risulta che a Q1 viene applicata una polarizzazione moderatamente alta e quindi Q1 conduce fortemente.

Quando Q1 conduce, la maggior parte della tensione d'alimentazione è presente ai capi del carico di collettore di Q1 (R4) ed alla base di Q2 resta applicata una tensione più positiva la quale mantiene Q2 in condizioni di interdizione.

A questo punto, se alla base di Q1 viene applicato un impulso positivo, la corrente di collettore di questo transistore diminuisce spostando la tensione di polarizzazione di Q2 in direzione negativa e facendo perciò condurre Q2. La corrente circolante nel circuito collettore-emettitore di Q2 fa accendere la lampadina I1 e fa cadere la tensione al disotto del punto zener di D1. Il diodo non conduce più ed interrompe la polarizzazione di Q1. In queste condizioni tutto il circuito è stabilizzato: Q1 è all'interdizione e Q2 conduce.

Per arrestare questo comportamento, spegnere la lampadina e riportare il circuito nelle condizioni primitive è necessario soltanto aprire momentaneamente S2, che è un interruttore a pulsante normalmente chiuso.

La disposizione delle parti e dei collegamenti non è critica ed il circuito può essere montato su un piccolo telaio o su un pezzo di piastra isolante; può essere racchiuso poi, come circuito a sé, in una scatoletta di plastica o metallica, oppure può essere installato in un'apparecchiatura

come circuito addizionale. I resistori sono tutti da 0,5 W.

Per usare l'unità si chiude S1 e si regola R1 al valore minimo di resistenza inserita. Premendo poi e rilasciando S2, la lampadina dovrebbe spegnersi e rimanere spenta. Si aumenta quindi lentamente la resistenza di R1 finché I1 si accende, quindi si torna indietro di poco da questa posizione. Si preme e si rilascia nuovamente S2: la lampadina dovrebbe spegnersi e rimanere spenta finché alla base di Q1 non viene applicato un impulso eccitatore positivo.

Nella *fig. 6* è presentato invece un circuito di microfono trasmettitore MA, in cui viene usata una sola bobina senza prese e che non richiede alcun avvolgimento di reazione. Q1 è un transistore di tipo p-n-p montato in un circuito a base comune, sistema che differisce da quello ad emettitore comune per il fatto che i segnali nei circuiti di entrata ed uscita sono in fase. Di conseguenza le oscillazioni possono essere ottenute inserendo il semplice condensatore di reazione C1 tra l'emettitore ed il collettore.

La polarizzazione di base del transistore Q1 viene fornita attraverso R1 e la frequenza di funzionamento del circuito è determinata dal circuito accordato L1 - C3 che funge anche da carico di collettore.

La modulazione viene introdotta nel circuito d'emettitore per mezzo di un microfono a carbone.

Le parti usate sono di tipo comune. Il resistore R1 è da 0,5 W e C1 e C2 sono piccoli condensatori ceramici; C3 è un condensatore variabile da 365 pF, ma può anche essere del tipo a compensatore. La bobina L1 è avvolta su un nucleo di ferrite lungo 50 mm e del diametro di 6 mm e consta di 70 spire affiancate fatte con filo smaltato da 0,8 mm. Il microfono è una cartuccia a carbone ad alta impedenza. Al posto del transistore 2N1264, indicato nello schema, dovrebbero funzionare altrettanto bene anche transistori di tipo 2N508, CK722 oppure 2N107, regolando tuttavia sperimentalmente il valore di R1 per le migliori prestazioni. L'interruttore S1 può essere del tipo a slitta od a pulsante e B1 si può ottenere con qualsiasi combinazione di batterie che forniscano da 6 V a 20 V.

Il condensatore C3 deve essere regolato per ricevere il segnale di uscita su un punto libero della scala di un vicino ricevitore ad onde medie. La portata massima può, naturalmente, variare; dovrebbe comunque essere di circa 10 m con un'antenna da 60 cm.

Consigli vari - Per chi effettua annualmente un discreto numero di montaggi può risultare interessante prendere in considerazione la costruzione modulare, cioè il premontaggio e l'uso di uno stesso complesso circuitale base per montaggi diversi. Esistono naturalmente circuiti particolari propri di progetti specifici, ma vi sono anche molti altri circuiti che sono essenzialmente gli stessi in apparecchiature di vario tipo.

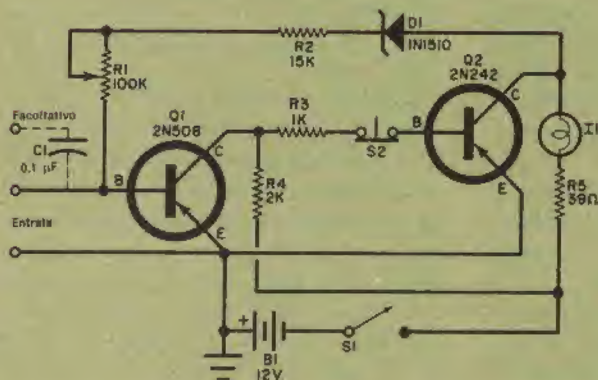


Fig. 5 - Questo circuito di agganciamento elettronico si commuta applicando un impulso positivo alla base di Q1 e resta commutato finché non è rimesso manualmente nelle condizioni originarie.

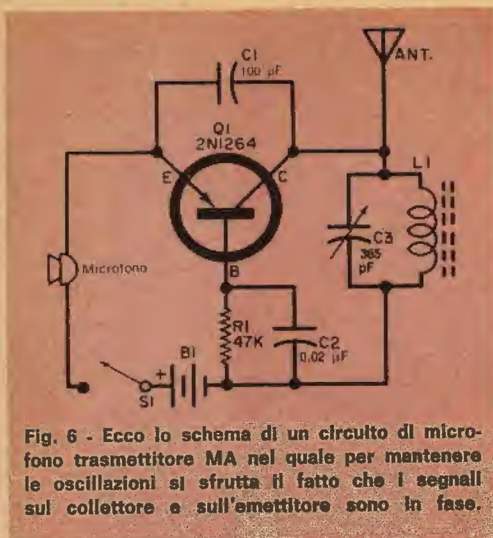


Fig. 6 - Ecco lo schema di un circuito di microfono trasmettitore MA nel quale per mantenere le oscillazioni si sfrutta il fatto che i segnali sul collettore e sull'emettitore sono in fase.

Come esempio principale si può portare l'amplificatore BF. Un amplificatore con potenza d'uscita compresa, ad esempio, tra 500 mW e parecchi watt può essere usato in vari montaggi come chitarre elettriche, radioricevitori, fonovalige, registratori a nastro, megafoni di potenza, citofoni, captasegnali, relé a voce, rivelatori di metalli e ricercatori di segnale.

Non è necessario preparare personalmente il progetto, bensì si può scegliere un circuito già sperimentato con successo oppure adottare uno di quelli descritti nei numeri arretrati di Radiorama o nelle pubblicazioni tecniche dei costruttori di transistori.

Il circuito si monta prima provvisoriamente per controllarne il funzionamento e regolare, se necessario, i componenti per ottenere ottime prestazioni.

In un secondo tempo si esegue il montaggio definitivo usando un circuito stampato od un piccolo telaio. È probabile che si debbano fare due o tre montaggi prima di trovare quello più adatto alle proprie esigenze.

Di questo si possono poi preparare due o tre esemplari, da usare in vari montaggi futuri, così come si utilizzano altri componenti quali altoparlanti e batterie.

L'amplificatore BF ideale per applicazioni generali deve avere un guadagno da medio ad alto e parimenti un'impedenza di entrata da media ad alta; deve essere inoltre in grado di fornire una potenza sufficiente per avere un buon volume in un normale ambiente e deve avere un'impedenza d'uscita normale compresa tra 4 Ω e 8 Ω.

I componenti devono essere di tipo comune ma nuovi anziché di ricupero oppure di tipo speciale e naturalmente il circuito deve poter funzionare con batterie facilmente reperibili da 6 V, 9 V oppure 12 V.

Disponendo di un buon numero di circuiti modulari potrete eseguire numerosi montaggi, risparmiando tempo per la ricerca dei guasti ed applicando la vostra attenzione più alle caratteristiche proprie dei nuovi progetti che a circuiti già noti.

Prodotti nuovi - La presentazione del dispositivo planare al silicio BFY84 della SGS-Fairchild ha ampliato la gamma utilizzabile di frequenza degli amplificatori differenziali ben oltre i 400 MHz; per la prima volta diventa possibile progettare alle frequenze video circuiti che riescono a comparare tensioni dell'ordine di frazioni di millivolt.

Questo dispositivo a sei terminali contiene due transistori, operanti a frequenze dell'ordine dei gigahertz, elettricamente isolati ma accoppiati termicamente.

Le prestazioni del BFY84, che ha una capacità di uscita di 1,7 pF, sono molto interessanti: supera i 100 MHz a livelli di corrente molto bassi, come 100 µA, e raggiunge un valore oltre i 400 MHz con una corrente di appena 500 µA. I due elementi del dispositivo duale sono accoppiati entro limiti tipici da 5 mV a 10 mV, e l'accoppiamento termico è mantenuto entro 25 µV/°C.

È possibile utilizzare il BFY84 negli oscilloscopi per realizzare uno stadio differenziale di ingresso, che funziona tanto in c.c. quanto in c.a. fino a centinaia di megahertz. Mediante un semplice commutatore meccanico, il medesimo dispositivo consente la realizzazione di un amplificatore video a due stadi, a collegamento diretto od a cascode; si ottiene in tal modo un circuito più semplice e nello stesso tempo di prestazioni migliori. ★

Non appena questo dispositivo avverte la presenza di fumo dà l'allarme e permette quindi di domare incendi prima che questi assumano proporzioni tali da essere inarrestabili



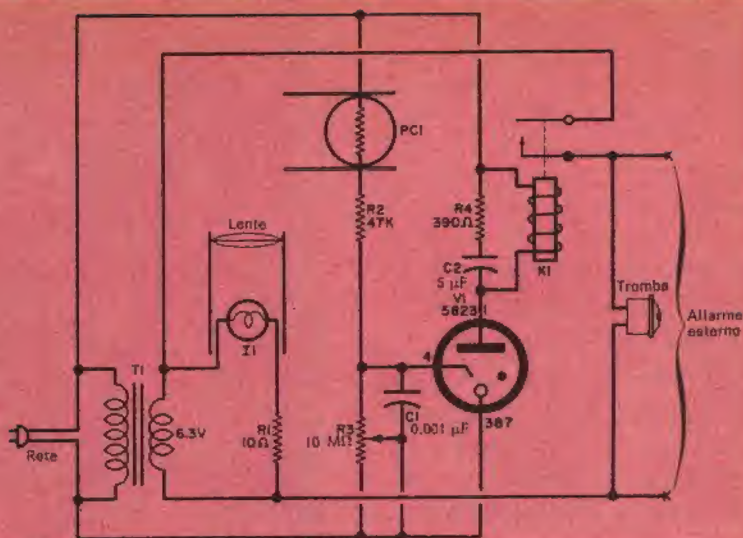
RIVELATORE DOMESTICO DI FUMO

In parecchi casi di incendi è il fumo e non il fuoco a causare le maggiori perdite di vite umane ed i danni più rilevanti alle proprietà e quasi sempre il fumo si avverte prima che il fuoco venga scoperto. Molte case ed uffici sono dotati di sistemi d'allarme per il fuoco più o meno elaborati, ma relativamente pochi sono attrezzati di apparecchi per la rivelazione del fumo. Un tipo di allarme del genere è invece molto utile poiché, rilevando la presenza di fumo, offre la possibilità di mettersi in salvo per tempo e di spegnere un incendio riducendo al minimo i danni. Fortunatamente la maggior parte del fumo è più leggero dell'aria e tende quindi a dirigersi verso l'alto accumulandosi contro il soffitto: perciò anche in un locale pieno di fumo si può trovare, in prossimità del pavimento, una zona in cui il fumo è più rarefatto ed attraverso la quale agli infortunati è possibile mettersi in salvo.

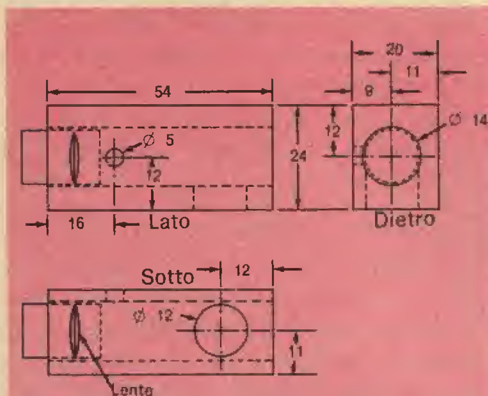
Per la stessa ragione un rivelatore di fumo posto vicino al soffitto può dare l'allarme molto prima che la concentrazione del fumo diventi pericolosa. Il rivelatore di fumo che presentiamo è completo di sistema d'allarme e può essere costruito con modica spesa.

Come funziona - Una fonte luminosa composta da una lampadina, una lente

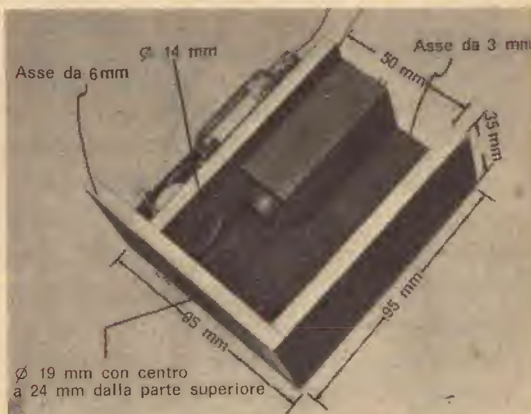
In presenza di fumo la luce riflessa dalla lampadina I1 colpisce la fotocellula PC1. Per effetto della variazione di resistenza di PC1 il tubo V1 si innesca, il relé si eccita e l'allarme suona. La sensibilità può regolarsi per evitare falsi allarmi in ambienti di solito fumosi.



ed uno schermo emette uno stretto fascio di luce ad angolo retto ed alla distanza di 2,5 cm circa da una fotocellula al solfato di cadmio. La fotocellula si trova al fondo di un cilindro opaco e in condizioni normali non vede luce sufficiente per far scattare l'allarme. Quando il fumo entra nella scatola, interferisce con il raggio luminoso e riflette la luce in tutte le direzioni. Una parte di questa luce riflessa colpisce la fotocellula, la cui resistenza diminuisce e di conseguenza ai capi di R3 e sull'elettrodo eccitatore di V1 compare una tensione più alta. Quando la tensione dell'elettrodo eccitatore raggiunge il valore di innesco di circa 50 V, il tubo conduce, eccita il relé e fa suonare l'allarme ininterrottamente finché nella scatola del rivelatore non ci sarà più fumo. Il potenziometro R3 serve da controllo di sensibilità e si regola normalmente in modo che sia necessaria una buona quantità di fumo per far scattare l'allarme: ciò per evitare falsi allarmi che si potrebbero verificare, ad esempio, in



La scatola per la fonte luminosa si realizza con un blocco di legno; il tubo di prolungamento è di cartone. Le dimensioni dell'apertura per la lente possono variare a seconda del diametro della lente stessa. Le quote indicate sono in mm.



La fotocellula è montata ad angolo retto rispetto al fascio luminoso accuratamente focalizzato. Per attenuare le riflessioni della luce, l'interno della camera per il fumo è dipinto in nero opaco.

locali ristretti in cui molte persone stiano fumando.

Il trasformatore T1 fornisce una tensione di 6,3 V alla lampadina ed alla tromba; R1 è un limitatore di corrente che protegge I1 e ne prolunga la durata; R2 è un resistore di sicurezza che impedisce la circolazione di una corrente eccessiva nel partitore resistivo in parallelo alla rete nel caso che R3 si regoli accidentalmente alla minima resistenza. I condensatori C1 e C2 ed il resistore R4 sono elementi non critici di stabilizzazione del circuito.

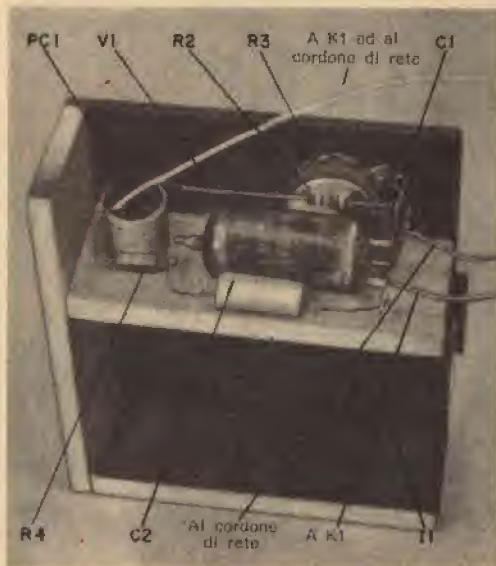
Costruzione - La camera per il fumo si realizza con assi di legno dello spessore di 6 mm e della larghezza di 35 mm, oppure con masonite od altro materiale adatto. I supporti per la lente e per la fotocellula si fanno con cartone pesante incollato nei punti previsti.

Se necessario, si possono modificare i diametri dei supporti e le aperture nel blocco della lente per far sì che la lente e la fotocellula si adattino perfettamente. La distanza tra la lente e la lampada può variare a seconda della lunghezza focale della lente e deve essere regolata per ottenere un fascio luminoso stretto il più possibile.

Il portalampada si fissa al blocco della lente per mezzo di una vite da legno; per attenuare leggermente lo splendore della lampada, davanti all'apertura frontale del blocco della lente si può porre uno schermo di plastica trasparente di colore rosso o verde. La luce proveniente dall'apertura frontale serve soltanto per indicare che la lampadina e l'apparecchio sono accesi. Per attenuare le riflessioni indesiderate, l'interno della camera per il fumo si vernicia di nero.

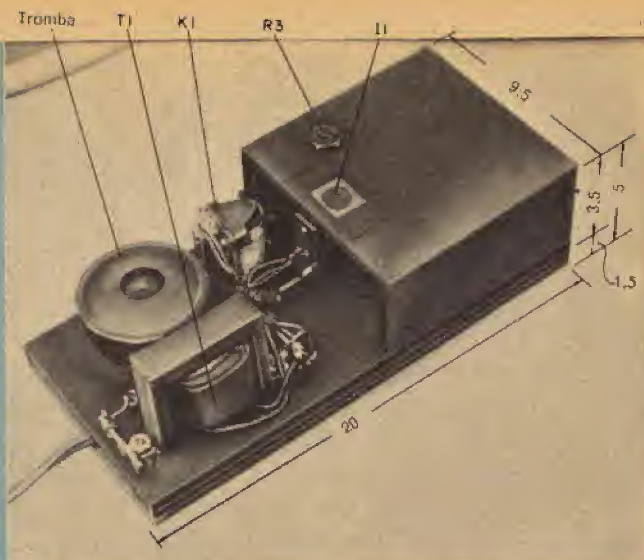
Il mobiletto si costruisce con assi normali di abete dello spessore di 10 mm e della larghezza di 65 mm. Una fessura praticata a circa 3 mm dal bordo frontale regge, quando i pannelli laterali sono montati insieme, una griglia metallica che contribuisce pure a migliorare l'estetica dell'apparecchio. I bordi frontali dei pannelli laterali si possono anche spianare accuratamente in modo che la griglia resti in piano su essi e si possa fissare con una cornice mezza tonda. Tutte le parti che compongono il mobiletto e la camera del fumo sono incollate, ad eccezione del pannello posteriore che sarà fissato con viti e sul quale si praticherà un foro da 10 mm per appendere l'apparecchio. Prima di sistemare il pannello posteriore occorre completare il montaggio ed i collegamenti delle parti.

Fissato il pannello posteriore si infila l'apparecchio nel mobiletto, nel quale dovrebbe adattarsi con precisione. L'al-



Il tubo si incolla al suo posto dopo aver asportato i piedini non usati. La lampadina I1 è montata dentro il blocchetto di legno e la fotocellula PC1 nell'interno di un tubo di cartone.

Per rendere il rivelatore di fumo indipendente dalla luce esterna, la camera per il fumo deve essere costruita in modo che in essa non penetri luce. L'apertura ricoperta di plastica indica che la lampadina e l'apparecchio sono in funzione. Le dimensioni sono espresse in cm.



larme si fisserà poi al mobile con due viti da legno laterali.

Installazione e regolazione - L'installazione è semplice: basta appendere l'unità ad un muro dell'area che si vuole proteggere, in alto il più possibile, ed inserire la spina nella presa di rete più comoda; è necessario accertarsi che la camera per il fumo dentro il mobiletto sia rivolta verso l'alto.



L'apparecchio finito, le cui dimensioni esterne sono indicate nel disegno in cm, viene montato verticalmente, il più possibile vicino al soffitto. Il fumo, dirigendosi verso l'alto, entra nella camera per il fumo attraverso la griglia metallica della scatola e fa suonare l'allarme.

Prima di regolare l'unità si porta al minimo il controllo di sensibilità per escludere l'allarme e far stabilizzare, con cinque minuti di riscaldamento, il rivelatore. Si ruota quindi in senso orario il controllo di sensibilità finché suona l'allarme e poi lo si ruota indietro lentamente finché l'allarme cessa. Si può controllare se la regolazione è esatta soffiando fumo nella parte inferiore della griglia metallica: se tutto è regolare, quando il fumo, dopo un po' di tempo, entra nell'apposita camera, l'allarme deve suonare.

Può succedere però che, dopo aver regolato il controllo di sensibilità, le variazioni della tensione di rete modifichino la sensibilità dell'apparato. È bene perciò di tanto in tanto soffiare fumo nel rivelatore per assicurarsi che funzioni. Se l'unità tende a dare falsi allarmi perché l'ambiente è normalmente fumoso o perché la tensione di rete è diventata più alta del normale, basta ridurre la sensibilità del rivelatore, regolando leggermente il controllo in senso antiorario.

MATERIALE OCCORRENTE

C1	= condensatore ceramico da 0,001 μF
C2	= condensatore elettrolitico da 4-5 μF - 50 VI
I1	= lampadina spia
K1	= relé miniatura ad interruzione semplice normalmente aperto con bobina da 3.500 Ω
PC1	= fotocellula al solfato di cadmio
R1	= resistore da 10 Ω - 0,5 W
R2	= resistore da 47 kΩ - 0,5 W
R3	= potenziometro lineare da 10 MΩ
R4	= resistore da 390 Ω - 0,5 W
T1	= trasformatore: primario per tensione di rete, secondario 6,3 V 1 A
V1	= tubo a gas tipo 5823

1 tromba per 6,3 V
1 lente biconvessa del diametro di 14 mm e della lunghezza focale di 35 mm
1 portalampada
3 contatti recuperati da uno zoccolo portavalvole miniatura, assi di legno, griglia metallica da 10 x 20 cm, colla, viti da legno e minuterie varie

Un altro sistema per regolare il rivelatore consiste nell'usare, per l'alimentazione dell'apparecchio, un variac con una tensione superiore del 10% a quella nominale di rete. Si regola quindi il controllo di sensibilità finché l'allarme cessa appena di suonare. Con il controllo in questa posizione l'allarme dovrebbe funzionare regolarmente con tensioni di rete comprese entro il ±10% del valore nominale. Se le variazioni che si possono avere sulla linea superano il 10%, la tensione del variac si regola di conseguenza. ★

NOVITÀ LIBRARIE

Vittorio Banfi - Elettronica del Transistore - Edit. Tirrenia - Torino. 1 volume di 503 pagine al prezzo di L. 4.800.

Il libro illustra le proprietà elettriche esterne del transistore, cioè le caratteristiche statiche e dinamiche, le prestazioni e la flessibilità d'impiego come componente elettronico; inoltre comprende uno studio completo dei vari circuiti a transistori.

Dopo i primi due capitoli, che si possono considerare introduttivi in quanto contengono soltanto concetti generali sulla fisica dei semiconduttori e sull'effetto transistore, si entra nel vivo della materia con il terzo capitolo, dedicato allo studio delle caratteristiche tensione-corrente. Nel quarto capitolo si esaminano i circuiti equivalenti del transistore ed i tre circuiti fondamentali: emettitore comune, base comune e collettore comune. Le reti di polarizzazione e di stabilizzazione in corrente continua sono esaminate ampiamente nel quinto capitolo. Successivamente si studiano i principali circuiti degli amplificatori per audiofrequenza (capitolo sesto), i transistori e gli amplificatori per frequenze elevate (capitolo settimo), ed i transistori quali elementi di commutazione nelle macchine calcolatrici elettroniche (capitolo ottavo). Negli ultimi capitoli, dal nono al dodicesimo, vengono esaminati gli amplificatori lineari per radiofrequenza, gli amplificatori video, gli oscillatori ed il problema del rumore elettronico nel transistore.

In genere l'esposizione è riferita all'aspetto fisico intuitivo dei fenomeni; tuttavia essa viene integrata per l'aspetto analitico da numerose appendici, che potranno rivelarsi utili, insieme con un'abbondante bibliografia, soprattutto allo studente di elettronica ed anche al tecnico nell'esercizio della sua professione. ★

Produzione estera per il mercato italiano

Le particolari richieste del mercato italiano nel campo degli apparecchi radio e dei televisori hanno attratto da lungo tempo l'attenzione dell'industria estera nel campo dell'elettrotecnica e dell'elettronica. Due importanti complessi industriali inglesi del settore, ad esempio, hanno recentemente introdotto sul nostro mercato alcuni apparecchi di alto livello tecnico a prezzi di concorrenza.

I tecnici della Perdio Electronics Ltd. hanno progettato e realizzato un nuovo radioricevitore portatile a diciassette transistori, il modello Marco Polo. L'apparecchio ha nove gamme d'onda: sei per le onde corte che coprono con continuità l'intero campo di frequenza da 1,8 MHz a 30 MHz, una per le onde medie, una per le onde lunghe ed una per la modulazione di frequenza.

Uno speciale congegno per illuminare il quadrante permette l'uso dell'apparecchio anche al buio; il ricevitore è inoltre dotato di particolari dispositivi che riducono le scariche durante il cambio dei canali ed assicurano la perfetta sintonizzazione della stazione desiderata.

L'alta qualità del sistema audio fornisce una potenza di uscita di 1,8 W attraverso un ampio altoparlante ellittico, mentre comandi separati per i toni bassi e per i toni alti permettono la selezione di una vasta gamma tonale. Separatamente può venire inserito un altoparlante supplementare oppure un registratore a nastro a basso livello sonoro ma di elevate qualità tecniche. Il circuito audio è stato stabilizzato per ridurre al minimo le distorsioni che tendono a manifestarsi alle alte



Ecco il ricevitore portatile Marco Polo prodotto dalla Perdio, dotato di diciassette transistori.

L'autoradio Pye modello 2010 visibile a destra, è completamente transistorizzata e può essere usata anche come radio portatile.



temperature o con batterie parzialmente esaurite.

Il Marco Polo è dotato di tre antenne incorporate: una speciale in ferrite per le onde medie e lunghe, una telescopica per la modulazione di frequenza ed un'altra, pure telescopica, per le onde corte; un'antenna esterna supplementare può essere inserita su tutte le gamme d'onda, ma per poter usare l'apparecchio in un'autovettura bisogna dotarlo di speciali circuiti schermati allo scopo di ridurre al minimo le interferenze sulle onde medie e lunghe.

L'apparecchio è inoltre potenziato da sei pile secondarie, le cui condizioni possono essere controllate automaticamente illuminando il quadrante.

Un'altra industria britannica, la Pye Ltd. (che da qualche anno ha installato uno stabilimento a Inverigo, nei pressi di Milano) ha realizzato alcuni apparecchi veramente interessanti.

Il gioiello della Pye consiste in un apparecchio stereofonico a transistori per la riproduzione del suono in profondità, chiamato Harmony; è munito di giradischi a quattro velocità, braccio retrattile di nuovissima progettazione, sei altoparlanti in camera acustica, comandi per il bilanciamento dei canali; è racchiuso in un elegante mobile che misura soltanto 56 x 43 cm ed ha una potenza di uscita di 10 W.

Una vasta gamma di modernissimi televisori della Pye, quali il modello SE 192 con lo schermo di 19" ed il modernissimo P 250 con lo schermo di 24", sono stati appositamente studiati, anche per quanto riguarda l'estetica, in modo da soddisfare i gusti degli acquirenti italiani.

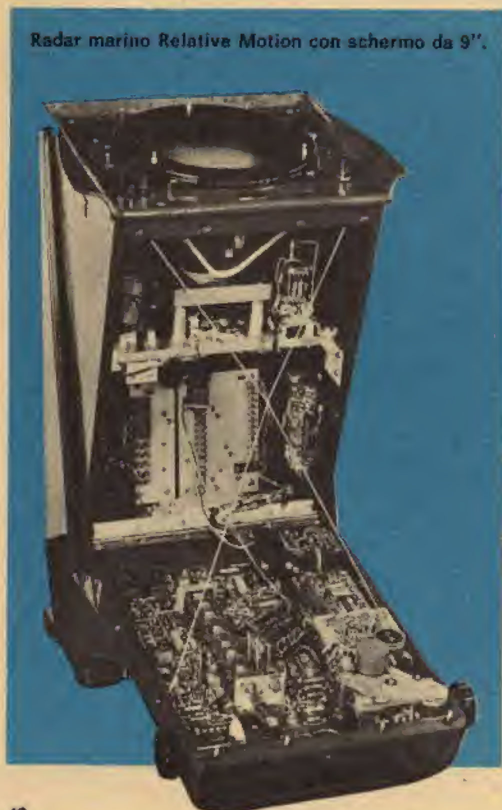
Sempre la Pye, infine, ha introdotto sul mercato, al prezzo di circa sessantamila lire, l'ingegnosa autoradio modello 2010, completamente transistorizzata; l'apparecchio ha il pregio di poter essere facilmente rimosso dalla custodia incassata nel cruscotto dell'autovettura e di trasformarsi in un'elegante radio portatile, alimentata da una batteria interna e dotata di un altoparlante e di un'antenna separata. ★

RADAR MARINI *TRANSISTORIZZATI*

La Decca ha progettato una nuova serie di radar marini transistorizzati, comprendente diciassette apparecchi diversi, che si ritiene sia la prima del genere finora realizzata. Gli apparecchi che costituiscono questa serie possono soddisfare le esigenze di qualsiasi tipo di imbarcazione.

Nuovi procedimenti di collaudo - La nuova serie, denominata Transar, è stata sottoposta ad un procedimento di collaudo basato sui suggerimenti forniti dal Reparto Ricerche del Governo degli Stati Uniti che si occupa della sicurezza di funzionamento delle attrezzature elettroniche. I collaudi effettuati, con analisi statistiche ricavate da una selezione di componenti e da una valutazione e produzione di prototipi, sono probabilmente i più rigorosi fra quelli finora ideati ed attuati. Per questi collaudi i costruttori hanno impiantato nei pressi di Londra un centro apposito, per la prova della sicurezza di funzionamento, che è stato utilizzato durante le varie fasi di progetto e di sviluppo degli apparecchi radar costituenti la nuova serie Transar.

Radar marino Relative Motion con schermo da 9".



Sia i singoli componenti, sia le apparecchiature complete sono state messe nelle condizioni di dover superare ogni eventuale difficoltà che può presentarsi in pratica durante il normale funzionamento.

Gruppi di dieci apparecchi radar, scelti a caso da cicli di produzione di cento apparecchi, sono stati sottoposti ad un periodo di prova di cinquecento ore per accertare che fossero rimaste inalterate la sicurezza di funzionamento e le caratteristiche stabilite nel progetto originale.

Prestazioni multiple - La serie Transar può soddisfare tutte le esigenze di qualsiasi imbarcazione; comprende infatti sia la piccola ed economica apparecchiatura *Relative Motion* sia l'apparecchiatura *True Motion* dalle elevate prestazioni.

L'impiego di antenne diverse, con apertura da 1,20 m, 1,80 m e 2,70 m, di ricetrasmettitori con potenza massima di 3 kW, 10 kW e 25 kW, di cinque tipi di indicatori e l'utilizzazione in diverse combinazioni di questi elementi fanno sì che sia disponibile una vasta e completa gamma di radar marini.

Ogni apparecchiatura radar è costituita da quattro unità base: l'antenna, il ricetrasmettitore, l'indicatore ed il gruppo elettrogeno; sono disponibili anche numerosi accessori facoltativi.

L'indicatore comprende un segnalatore di distanza, con letture che vanno da zero alla massima portata (che è di 90 km), una lente di ingrandimento che aumenta il diametro dell'immagine reale dello schermo da 6" fino a 12", ed un dispositivo per il controllo delle prestazioni.

I vantaggi apportati dalla transistorizzazione sono notevoli: il calore all'interno delle unità è ridotto e ciò diminuisce l'accesso di polvere per convezione.

Gli indicatori - Lo schermo Transar *True Motion* da 12" è una versione perfezionata dell'apparecchiatura *True*


Radar marino True Motion con schermo da 12".



Un indicatore True Motion ed un ricetrasmettitore durante le prove di funzionamento e tecniche effettuate nel centro di controllo.

Motion realizzata per la prima volta nel 1956. La stessa unità *True Motion* è basata su un sistema elettromeccanico rigorosamente collaudato, alloggiato nel supporto dello schermo, ed è simile ai primi sistemi Decca ora adottati in più di millecinquecento navi mercantili.

La serie Transar comprende anche unità con schermi *Relative Motion* da 12", 9" e 6"; queste unità transistorizzate possono essere sistemate su un piedestallo o su una paratia.

La sicurezza e la semplicità del funzionamento sono stati gli elementi che hanno guidato la loro progettazione.

L'unità da 12" è disponibile anche con uno schermo ad alta definizione, con una presentazione a scala grande ed un disallineamento limitato per consentire l'avvistamento con il massimo anticipo su una scala telemetrica molto corta.

Il piccolo schermo da 6" è insolitamente compatto, tuttavia fornisce ottime prestazioni. È disponibile anche una lente di ingrandimento che dà un'immagine del diametro di 7,5".

Le antenne - Tutti i radar impiegano antenne a tenuta d'acqua che sembra forniscano eccellenti prestazioni con apertura del fascio stretta ed orizzontale ed ottimi lobi laterali bassi.

La disponibilità di antenne con apertura di 1,20 m, 1,80 m e 2,70 m fa sì che i radar di questa serie abbiano caratteristiche e definizione adatte ad ogni tipo di funzionamento ed installazione.

I ricetrasmettitori - I ricetrasmettitori transistorizzati possono avere una potenza massima di 3 kW, 10 kW e 25 kW.

L'unità da 3 kW, adatta per i radar con portata massima di 45 km, è un economico ricetrasmettitore di ultimo tipo.

Le unità da 10 kW e da 25 kW sono

TIPO	POTENZA	ANTENNA	SCHERMO
Radar economici	3 kW 3 kW	1,20 m 1,20 m	diametro 6" diametro 12" (portata da 900 m a 45 km)
Radar da 9" *Relative Motion*	10 kW 10 kW 10 kW 25 kW 25 kW	1,20 m 1,80 m 2,70 m 1,80 m 2,70 m	diametro 9" (portata da 900 m a 90 km)
Radar da 12" *Relative Motion*	10 kW 10 kW 25 kW 25 kW	1,80 m 2,70 m 1,80 m 2,70 m	diametro 12" (portata da 900 m a 90 km)
Radar ad alta definizione	10 kW 10 kW	1,80 m 2,70 m	diametro 12" (portata da 460 m a 45 km con disallineamento limitato)
Radar *True Motion*	10 kW 10 kW 25 kW 25 kW	1,80 m 2,70 m 1,80 m 2,70 m	diametro 12" (portata da 900 m a 90 km, sostegno *True Motion*)

La serie Transar comprende diversi impianti radar, suddivisi in cinque gruppi fondamentali.

altamente perfezionate, hanno larghezza di banda doppia ed altre caratteristiche studiate allo scopo di garantire un funzionamento ottimo su tutte le gamme. L'unità da 25 kW è dotata di un ulteriore perfezionamento consistente in un miscelatore bilanciato.

Alimentazione - La potenza richiesta è fornita da un gruppo elettrogeno da 420 W per tutte le unità, fatta eccezione per quelle da 3 kW; queste ultime sono alimentate da un motore da 150 W, o da un invertitore elettronico.

Peggy Delius

IMPIEGO CRESCENTE DELLE RADIAZIONI

Grazie alla continua ricerca di un maggior numero di impieghi pacifici dell'atomo, le radiazioni porteranno in un prossimo futuro a miglioramenti sostanziali nella vita di tutti i giorni. Ad esempio, consentiranno di mettere a disposizione del pubblico materiali migliori in tutte le parti del mondo; porteranno a migliori sistemi di sterilizzazione ed imballaggio dei prodotti alimentari e così pure contribuiranno ad una riduzione dei costi relativi alla produzione di generi farmaceutici.

Le radiazioni possono svolgere due funzioni di importanza basilare: sterilizzare e purificare la materia e, mutando la struttura molecolare di questa, conferirle proprietà nuove ed utili.

Forse i progressi maggiormente degni di nota sono quelli che si sono registrati nel campo della conservazione dei cibi. Si pensi ai batteri distrutti dalle radiazioni, e così pure all'eliminazione degli insetti che rovinano i cereali, ottenuta senza alcun risultato nocivo per chi si occupa delle piante e mangia gli alimenti da esse derivati. Quando vengono sottoposti alle radiazioni cibi preparati, i vantaggi sono due: innanzitutto i cibi possono essere imballati prima della sterilizzazione; inoltre, l'imballaggio può essere effettuato con materiali plastici, i quali, mediante un lieve riscaldamento, possono contrarsi formando pacchetti a tenuta d'aria, aderenti al prodotto.

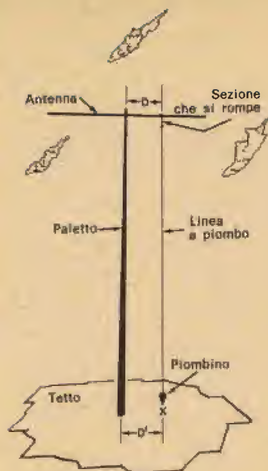
Sterilizzando gli strumenti medici dopo che sono stati chiusi in pacchi analoghi a quelli sopra descritti, si ottengono riduzioni nei costi, dal punto di vista sia degli stessi imballaggi sia delle operazioni sterilizzanti. Una ditta ben nota, fornitrice di prodotti medici, ha usato per circa un anno e mezzo un impianto britannico per radiazioni al fine di sterilizzare gli aghi e le siringhe che essa esporta in tutte le parti del mondo.

Probabilmente uno degli sviluppi più spettacolari del futuro sarà costituito dagli "indumenti atomici". Tessuti normali, sottoposti a radiazioni, potranno venir messi entro la lavatrice, essere quindi esposti all'aria perché si asciughino, e venire indossati senz'altro, non richiedendo alcuna stiratura.



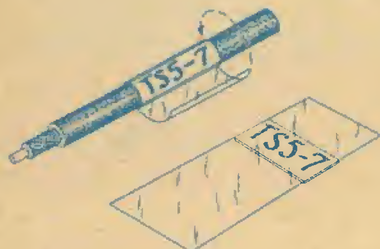


COME MONTARE VERTICALE UN PALETTO D'ANTENNA



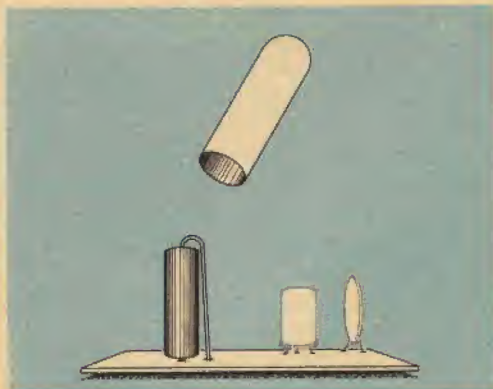
Per montare con facilità un paletto d'antenna in perfetta posizione verticale si può usare una linea a piombo che poi si asporta a lavoro ultimato. Prima di innalzare l'antenna si lega ad essa, ad una certa distanza (D) dal paletto, un pezzo di filo per cucire al quale poi si collega una linea a piombo. Quando l'antenna è alzata ed il paletto è provvisoriamente implantato, si regola il piombino in modo che cada libero sul tetto. Si regola quindi l'inclinazione del paletto in modo che la distanza di questo dalla linea a piombo risulti uguale sia nella parte superiore sia nella parte inferiore. Se il paletto può essere ruotato, si può mettere perfettamente a piombo in tutte le direzioni. Al termine del montaggio con un leggero strattone si potrà rompere il filo ed asportare la linea a piombo.

ISCRIZIONI SU CAVI



Usando nastro scotch si possono riportare scritte con aspetto professionale su terminali e cavi diversi. Per ottenere le iscrizioni è sufficiente scrivere sul nastro, con qualsiasi penna o matita, l'indicazione desiderata ed avvolgere il nastro stesso intorno al cavo od al terminale. Si otterrà una maggiore durata delle scritte avvolgendole con un pezzo di nastro lungo abbastanza da ricoprirle un paio di volte. Per una più chiara visione delle scritte è bene porre sotto esse una striscia di carta.

COME ISOLARE I COMPONENTI CON TUBETTI DI PLASTICA



Per amore della miniaturizzazione spesso si corre il rischio di provocare cortocircuiti. Ad esempio, quando si monta un resistore od un condensatore in un circuito stampato è pratica comune piegare un terminale parallelo al componente e montare questo in posizione verticale. Indubbiamente in questo modo si risparmia spazio, ma il lungo terminale sistemato come detto sopra è causa potenziale di guasti. Un buon sistema per prevenire cortocircuiti consiste nel ricoprire il componente ed il terminale con un tubetto di plastica e riscaldare leggermente il tutto. Con il calore la plastica si riduce stringendo ed isolando il componente.

PIEDISTALLI PER FUSIBILI CON VENTOSE DI RICUPERO



Se desiderate tenere un fusibile di ricambio vicino ad un televisore, ad un amplificatore o ad un radioricevitore come garanzia contro eventuali interruzioni, fissate una ventosa di gomma al telaio o nell'interno del mobile ed inserite in essa un fusibile, come illustrato nella fotografia. Una goccia di collante sotto la ventosa la fisserà permanentemente e potrete in tal modo avere a portata di mano il fusibile per una rapida sostituzione.

Utilità degli indicatori orari

Con questa apparecchiatura potrete stabilire facilmente ed in qualsiasi momento l'ora del tempo medio universale, o la vostra ora locale oppure quella di qualsiasi altra parte della terra.

Coloro che si dedicano con passione all'attività di radioamatori ed hanno quindi contatti con dilettanti di altre parti del mondo sono a conoscenza della complicata ginnastica mentale a cui occorre sottoporsi per tradurre nel tempo locale le ore delle altre parti del mondo, situate su meridiani diversi.

Altrettanto arduo risulta per gli ascoltatori di onde corte, che vogliono ricevere trasmissioni in lingua italiana da stazioni estere, stabilire a quale ora italiana corrisponde l'ora locale del Paese da cui viene diffuso il programma che a loro interessa. Dotando la vostra stazione dilettantistica o la vostra abitazione di un indicatore a 24 ore del tempo mondiale potrete risolvere facilmente questo problema.

Poiché le stazioni ad onde corte sono sparse in tutto il mondo, è diventata consuetudine indicare le ore nel tempo medio di Greenwich o tempo universale (convenzionalmente definito con la sigla GMT) anziché in tempo locale. Questo è il sistema preferito dai radiodilettanti ed è usato pure dalla grande maggioranza di agenzie governative e militari.

Per eguagliare il vostro giorno di 24 ore con il resto della superficie terrestre, ricordate che per ogni 15° di longitudine si ha la variazione di un'ora e che il GMT (o tempo medio universale) è semplicemente il tempo al meridiano zero che passa attraverso il Sussex in Inghilterra, regione in cui si trova Greenwich sede del noto osservatorio da cui deriva appunto la sigla GMT (cioè tempo medio di Greenwich).

La zona di Greenwich è denominata quindi zona zero e ciascuna delle altre zone è numerata da 1 a 12 a seconda della differenza d'ora con Greenwich. Le zone ad



L'indicatore orario a sinistra indica il tempo medio universale ed il tempo locale di più di cento zone diverse del mondo.

Questo tipo di indicatore orario permette di leggere contemporaneamente ed istantaneamente l'ora di quattro zone diverse; insieme vengono fornite anche targhette con i nominativi di varie nazioni estere.

Ecco un indicatore orario mondiale delle dimensioni di cm 30x30, adatto per montaggio a muro o da tavolo. Fornisce il tempo GMT ed il tempo locale di ogni zona ed è tarato sia in longitudine sia in ore con numeri facilmente leggibili.



Ecco un orologio tascabile a 24 ore, dotato di un movimento di alta precisione che impiega 22 rubini.



Questo orologio da muro delle dimensioni di circa 38 x 33 cm è dotato, come si vede dall'illustrazione, di una carta geografica a cinque colori, posta entro una cornice di noce; è in grado di indicare contemporaneamente il tempo di settanta località diverse situate nelle varie zone orarie.

est di questa località sono denominate "zone meno" perché per ottenere l'ora GMT in ciascuna di esse il numero di zona deve essere sottratto dall'ora locale. Inversamente le zone ad ovest sono denominate "zone più" perché in ognuna di esse il numero di zona si deve aggiungere all'ora locale per ottenere l'ora GMT. La dodicesima zona è divisa dal 180° meridiano ed i termini meno e più sono usati nelle due metà che giacciono in longitudine est e longitudine ovest rispettivamente. Ad esempio New York, che è ad ovest di Londra, è cinque ore indietro rispetto al GMT mentre Mosca, che è situata a più di 3.500 km ad est di Londra, è tre ore avanti rispetto al GMT.

Con un orologio a 24 ore, le ore dalla 1 alle 11 antimeridiane vengono indicate con notazioni da 0100 a 1100 ed il mezzogiorno viene indicato con 1200; le ore dalle 13 alle 23 pomeridiane sono espresse con i numeri da 1300 a 2300; mezzanotte viene indicata con 2400 oppure con 0000. Per quanto riguarda i minuti, le 5,15 pomeridiane, ad esempio, si convertono in 1715; le 2,07 antimeridiane in 0207 ecc. Quando a Tokio sono le 6 antimeridiane, sono anche le 2100 GMT e le 2200 in ora italiana.

Le conversioni si possono certamente calcolare usando un orologio normale, ma è molto più semplice dare un'occhiata ad un orologio a 24 ore. La maggior parte degli orologi di questo tipo reperibili in commercio hanno nel centro del quadrante un disco od una lancetta che si regola manualmente sul tempo locale e, dai dati forniti dall'orologio, si può determinare subito il tempo in altre zone.

Se siete radiodilettanti ricordate che vi è necessario un orologio preciso per indicare con esattezza le ore sul vostro libro di stazione.

Gli orologi da muro o da tavolo, come quelli riportati nelle illustrazioni, si trovano abbastanza facilmente in commercio ed il loro prezzo può variare da poche migliaia di lire a più di centomila lire. Le forme e le dimensioni sono varie: comunque un orologio del genere rappresenta uno dei più importanti ed utili accessori da aggiungere alla vostra stazione.



CHI DESIDERA CONFEZIONARE UN QUADERNETTO RITAGLI LUNGO IL TRATTEGGIO

Piccolo dizionario elettronico di RADIORAMA

Per la lettura delle indicazioni di pronuncia (che sono riportate, tra parentesi, accanto a ciascuna parola) valgono le seguenti convenzioni:

c in fine di parola suona dolce come in cena;

g in fine di parola suona dolce come in gelo;

k ha suono duro come **ch** in chimica;

ö suona come **eu** in francese;

sh suona, davanti a qualsiasi vocale, come **sc** in scena;

th ha un suono particolare che si ottiene se si pronuncia la **t** spingendo contemporaneamente la lingua contro gli incisivi superiori.

FOGLIO N. 173

W

WELDOR (uéldar), saldatore.

WET BATTERY (uét béteri), batteria a liquido.

WHEATSTONE'S BRIDGE (uítstons brig), ponte di Wheatstone.

WHIP ANTENNA (uíp anténa), antenna a stilo.

WHIRRING NOISE (uérin nóis), sibilo.

WHISKER (uískar), baffo (punta metallica di contatto, antenna a baffo).

WHISTLE (uísl), fischio.

WHITE (uáit), bianco.

WHITE COMPRESSION (uáit compréshion), compressione del bianco.

WHITE PEAK (uáit pik), cresta del bianco.

WHITE SATURATION (uáit setiuréishion), saturazione del bianco.

WHITE SIGNAL (uáit síg-nel), segnale del bianco.

WHITE TO BLACK AMPLITUDE (uáit tu blek émplitiud), ampiezza da bianco a nero.

WHOL NUMBER (hol námbar), numero intero.

WHOLESALE MANUFACTURE (hólsel meniuféktiuar), fabbricazione in serie.

WIDEBAND (uáidbend), banda larga.

WIDEBAND AMPLIFIER (uáidbend emplifáiar), amplificatore a larga banda.

WIDEBAND CONVERTER (uáidbend konvértar), convertitore a larga banda.

WIDEBAND DIPOLE (uáidbend dáipoul), dipolo a larga banda.

WIDENING (uáidnin), allargamento.

WIDTH (uídth), larghezza.

WIDTH CONTROL (uídth kóntrol), comando di larghezza d'immagine.

WIDTH OF RESONANCE (uídth ov résonens), larghezza di risonanza.

WIDTH OF TRANSITION STEEPNESS (uídth ov trensíshion stípness), ripidità del fronte (di un impulso, di un'onda).

WIND (To) (tu uáind), avvolgere.

WINDBRACING (uindbrésin), controventatura.

WINDBRACING ANTENNA (uindbrésin anténa), controventatura d'antenna.

WINDING (uáindin), avvolgimento.

WINDING DIAGRAM (uáindin dáiegrem), schema di avvolgimento.

WINDING MACHINE (uáindin máscin), macchina avvolgitrice.

WINDING PITCH (uáindin pic), passo dell'avvolgimento.

WINDING SPACE (uáindin spes), spazio occupato da un avvolgimento.

WINDOW (uíndou), finestra.

WINK (To) (tu uínk), lampeggiare.

WINKING (uínkin), lampeggiamento.

WINKING INDICATOR (uínkin indikéitar), indicatore ad intermittenza.

WINKING LIGHT (uínkin láit), lampeggiatore.

WIRE (uáir), filo (telegramma).

WIRE (To) (tu uáir), installare i fili.

WIRE BRUSH (uáir brash), spazzola a fili.

WIRE CIRCUIT (uáir sőrkit), circuito di conduttore.

WIRE CLAMP (uáir klamp), serrafilo.

WIRE CLOTH (uáir kloth), rete metallica.

WIRE COATING (uáir kótin), rivestimento del filo.

WIRE COMPENSATOR (uáir kompensétar), tendifilo.

WIRE CUTTER (uáir káter), tagliafili.

WIRE LINE (uáir láin), linea elettrica.

WIRE TERMINAL (uáir törminel), terminale del filo.

WIREDRAWER (uáirdroar), trafila, trafilatore.

WIRELESS (uáirless), senza fili (radio).

WIRELESS CONTROL (uáirless kóntrol), radiocomando.

WIRELESS LABORATORY (uáirless laboratéri), laboratorio radio.

WIRELESS OPERATOR (uáirless operétar), marconista.

WIRELESS SET (uáirless set), apparecchio radio.

WIRELESS TECHNICIAN (uáirless tékniscen), radiotecnico.

WIRELESS TELEGRAPHIST (uáirless telígrefist), radiotelegrafista.

WIRELESS TELEGRAPHY (uáirless telígrefi), radiotelegrafia.

WIRELESS TELEGRAPHY MESSAGE (uáirless telígrefi méseg), radiogramma.

WIRELESS TIME SIGNAL (uáirless táim síg-nel), radiosegnale orario.

WIREPHOTO (uáirfouto), telefoto.

WIRING (uáirin), impianto, complesso di linee.



Cassinelli & C. Milano

VIA GRADISCA 4/A Tel. 30 52 47 - 30 52 41

Rolltester

MOD. RTS 125 - 25.000 OHM/V. IN C.C.

IL PRIMO TESTER COSTRUITO CON SELEZIONE DEL CAMPO DI MISURA A SCALA ROTANTE (Brevettato)

IL TESTER PIÙ ECONOMICO! ● PIÙ FACILE DA USARE! ● PIÙ COMPLETO SUL MERCATO INTERNAZIONALE!

12 SELEZIONI PREDISPOSTE PER 14 CAMPI DI MISURA

50 PORTATE EFFETTIVE (ESCLUSI GLI ACCESSORI)

GALVANOMETRO ANTICHOC E PROTETTO CONTRO LE ERRATE INSERZIONI

INGOMBRO: 110 x 176 x 50 mm.



L. 14.800 **MOD. RTS125**

COMPLETO DI CUSTODIA IN PLASTICA ANTIURTO

Questo tester non ha bisogno di essere descritto in quanto dallo sviluppo delle scale e dalle fotografie del suo insieme spiccano in modo più che evidenti le incredibili caratteristiche di questo analizzatore già coperto da **BREVETTI DI INVENZIONE.** La sola cosa che riteniamo doveroso spiegare è la ragione del suo ultraeconomico prezzo **(L. 14.800).**

Il rolltester è stato progettato dagli uffici tecnici della **Cassinelli & C.** allo scopo di introdurre in tutti i settori del campo elettrotecnico, elettronico, chimico ecc. un tester che fosse decisamente preferito per le sue innumerevoli caratteristiche e nello stesso tempo accessibile economicamente a tutte le categorie, dall'ingegnere, al tecnico, dall'operaio allo studente.

La costruzione di una linea di montaggio di grande produzione, la programmazione di una vendita su scala **EURO-PEA**, ed il fermo proposito della Direzione di assicurarsi l'utile soltanto su **ELEVATI** quantitativi di strumenti prodotti, rappresentano oltre al moderno indirizzo di progettazione, gli elementi fondamentali che hanno permesso la vendita ad un prezzo così modico nonostante il forte costo delle attrezzature, degli impianti e di tutti i componenti elettrici e meccanici di cui il Rolltester è composto.

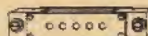
CAMPI DI MISURA **PORTATE**

SVILUPPO DELLE SCALE AVVOLTE SUL DODECAEDRO ROTANTE

ACCESSORI FORNITI A RICHIESTA

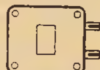
DERIVATORE PER LA MISURA DELLA CORRENTE CONTINUA

Mod. SH1 Portata 20 A. - Mod. SH2 Portata 200 A.



RIDUTTORE PER LA MISURA DELLA CORRENTE ALTERNATA

Mod. TA6 Portate 20-40-60-80-120-240 A.



PUNTALE PER LA MISURA DELL'ALTA TENSIONE

Mod. VC1 Port. 25.000 V cc. - Mod. VA1 Port. 25.000 V c.a.



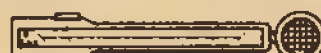
SONDA PER LA MISURA ISTANTANEA DELLA TEMPERATURA

Mod. T1 Campo di misura da — 20° a 300°.

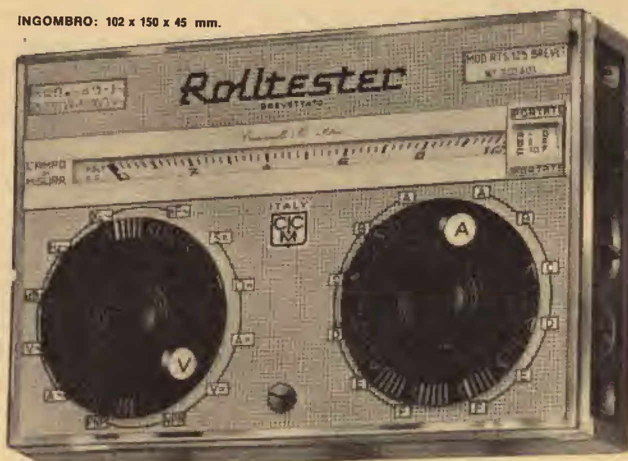


CELLULA FOTOELETTRICA PER LA MISURA DEL GRADO DI ILLUMINAMENTO

Mod. L1 Campo di misura da 0 a 16.000 Lux.



INGOMBRO: 102 x 150 x 45 mm.



ACQUISTATELO! NE SARETE ENTUSIASTI! VI DURERA' TUTTA LA VITA!

Lo potrete trovare presso tutti i magazzeni di materiale elettrico, radio e televisione.

Per minori applicazioni è in vendita al prezzo di L. 12.000 il modello RTS130 (20.000 ohm/V.) uguale al modello RTS125 ma avente 8 campi di misura per complessive 29 portate. Per maggiori chiarimenti richiedere alla Cassinelli & C. il foglio di catalogo dei rolltester.



Lampada fluorescente in corrente continua

Questa lampada fluorescente a batteria progettata per tutti i casi in cui è necessaria una lampada portatile, incontrerà il favore degli sportivi, dei dilettanti e anche dei collezionisti di minerali.

La lampada funziona con una batteria da 12 V ed impiega un tubo da 6 W. Sostituendo il tubo bianco con una « lampadina nera » i ricercatori di minerali potranno usare la lampada per individuare campioni di rocce.

Poiché la lampada può essere usata per scopi diversi, la costruzione deve essere eseguita secondo le necessità individuali. I ricercatori di minerali, ad esempio, potranno sistemare l'unità in una scatola chiusa per poter scegliere i minerali alla luce del giorno. Gli automobilisti potranno munire la lampada di un attacco che si adatti alla presa dell'accendisigari della vettura, in modo da poterla alimentare rapidamente in caso di emergenza. Gli sportivi ed i campeggiatori potranno invece servirsi di una scatola impermeabile separata per la batteria, in modo da poter sospendere facilmente la lampada come una lanterna.

Come funziona - La difficoltà inerente al funzionamento in corrente continua di lampade fluorescenti consiste nel fatto che la tensione di alimentazione deve essere più alta di quella di innesco delle lampade, dal che deriva un consumo superfluo di energia nella resistenza che deve essere usata per limitare la corrente nella lampada. Questa difficoltà si può superare usando un efficiente convertitore a transistori che converta una bassa tensione continua in tensione alternata ad alta frequenza: in questo caso come limitatore di corrente di tipo reattivo può essere usato un semplice condensatore in serie.

Il circuito che presentiamo produce, a parità di consumo, una luce superiore del 50 % a quella di una lampada ad incandescenza, vantaggio questo che sarà certamente apprezzato dai campeggiatori e dai possessori di barche ai quali interessa risparmiare le batterie.

Il circuito, illustrato nella *fig. 1*, comprende due transistori ed un trasformatore a nucleo saturo con avvolgimenti di reazione per produrre un'oscillazione a frequenza acustica, determinata soprattutto dalle caratteristiche del trasformatore stesso. La tensione alternata d'uscita viene applicata alla lampada fluorescen-

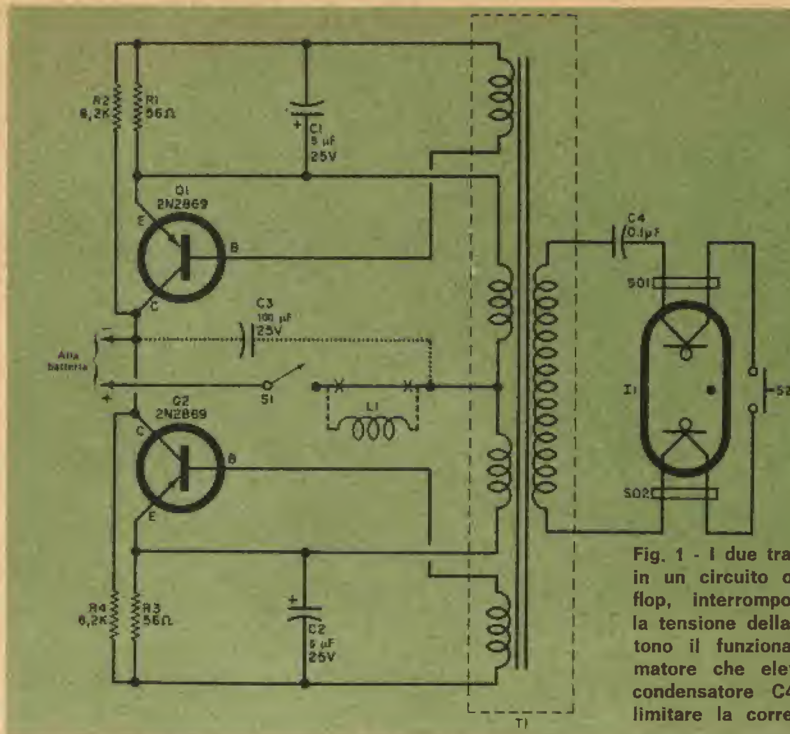


Fig. 1 - I due transistori, funzionanti in un circuito oscillatore tipo flip-flop, interrompono periodicamente la tensione della batteria e permettono il funzionamento del trasformatore che eleva la tensione. Il condensatore C4 viene usato per limitare la corrente nella lampada.

te (I1) per mezzo di un condensatore in serie (C4) che serve a limitare la corrente nel carico.

Alle estremità il tipo di lampada usato ha due filamenti, i quali servono a preriscaldare il gas ed a facilitare l'accensione della lampada. Il pulsante S2, quando è chiuso, fa circolare corrente in entrambi i filamenti. I filamenti caldi riscaldano e ionizzano il gas della lampada e perciò la corrente può scorrere nel gas da un'estremità all'altra della lampada stessa. Quanto più il gas si riscalda, tanto maggiore è la corrente che può circolare; quanto maggiore è la corrente, tanto più caldo diventa il gas. Il limitatore di corrente esterno impedisce il sovraccarico e la distruzione della lampada e degli altri componenti circuitali. L'impiego del condensatore C3 e della bobina L1 è facoltativo: questi componenti si usano per attenuare i disturbi radio; se C3 e L1 non vengono usati, l'interruttore si collega direttamente alla presa centrale di T1. Questa presa però non deve essere collegata al terminale negativo della batteria. In serie all'interruttore può essere inserito un fusibile da 2 A o 3 A; si tenga però presente che la protezione offerta dal fusibile può non essere sufficientemente rapida per proteggere i transistori nel caso che, per errore, si usi una tensione d'alimentazione troppo alta o si invertano le polarità della tensione d'alimentazione.

Costruzione - Come prima operazione si devono montare la base, i supporti laterali, il riflettore di alluminio e gli zoccoli, illustrati nella *fig. 2*. Si noti che le stesse viti fissano ai supporti laterali gli zoccoli della lampada ed il riflettore. I transistori si montano su un supporto di

MATERIALE OCCORRENTE

C1, C2	= condensatori da 5 µF - 25 Vl
C3	= condensatore elettrolitico (facoltativo) da 100 µF - 25 Vl
C4	= condensatore tubolare da 0,1 µF - 600 Vl, toll. 10%
I1	= lampada fluorescente da 6 W
L1	= bobina facoltativa composta da 45 spire di filo smaltato da 1,5 mm avvolte in due strati con spire affiancate su un supporto del diametro esterno di 20 mm
Q1, Q2	= transistori 2N2869 o equivalenti
R1, R3	= resistori da 56 Ω - 0,5 W
R2, R4	= resistori da 8,2 kΩ - 0,5 W
S1	= interruttore
S2	= interruttore a pulsante
SO1, SO2	= zoccoli miniatura a due contatti per lampada fluorescente
T1	= trasformatore con nucleo a ferro saturo
Spezzoni di legno, alluminio, schermo di celluloide e minuterie varie	

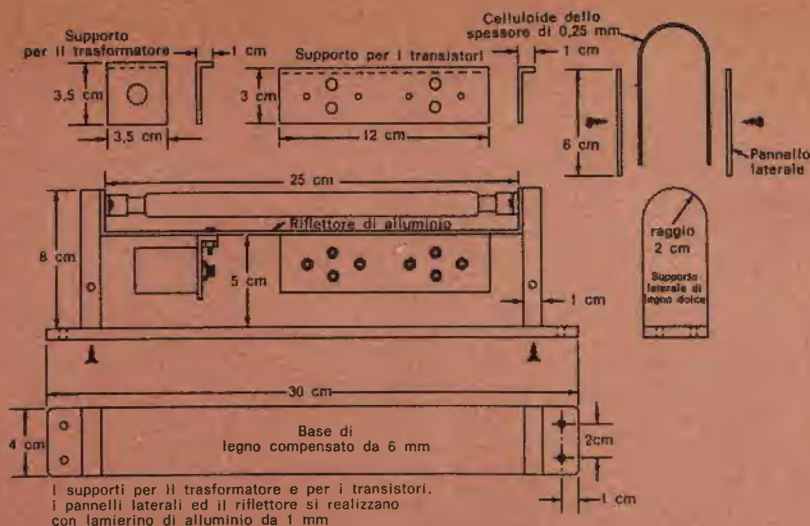


Fig. 2 - Lo schermo di celluloide forma un finestrino ed isola i pannelli laterali dal telaio di alluminio. L'unità si può fissare ad una scatola con due batterie da 6 V per lanterne collegate in serie.

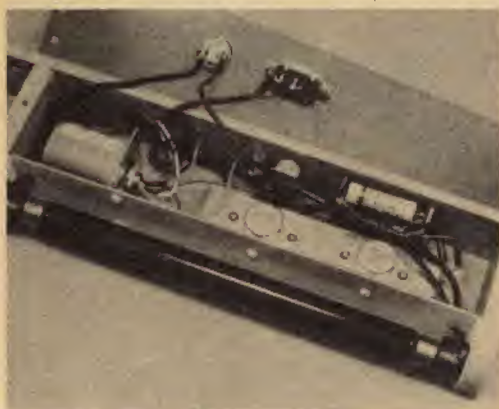


Fig. 3 - La disposizione delle parti non è critica. È bene però, per dissipare il calore, distanziare tra loro quanto più è possibile i transistori.

alluminio che viene fissato al riflettore. Su un altro supporto, fissato anch'esso e nello stesso modo al riflettore, si sistema il trasformatore. L'interruttore generale ed il pulsante di avviamento possono essere montati su uno dei due pannelli laterali di alluminio. La maggior parte dei componenti viene collegata tra basette di ancoraggio montate sulla base di legno.
I collegamenti ai transistori possono essere effettuati con saldature direttamente ai piedini; bisogna però fare attenzione a non danneggiare i transistori con l'eccessivo calore: a tale scopo, per dissipare il calore delle saldature, si può far uso di una pinza a becchi lunghi. La disposizione dei transistori non è critica: è bene però distanziarli tra loro quanto più è possibile per permettere una facile dissipazione del calore durante il funzionamento.
Volendo attenuare il leggero rumore emesso dall'unità, il trasformatore si può coprire con gommapiuma, spugna plastica od altro materiale fonoassorbente. Nel montare lo schermo di celluloide o di plastica si controlli che esso isoli i pannelli laterali di alluminio dal riflettore, onde isolare e racchiudere completamente il circuito elettrico.

Collaudo e uso - Dopo aver controllato i collegamenti e le polarità della tensione di alimentazione, si accende l'unità e si preme per pochi secondi il pulsante di avviamento. Se la tensione della batteria è di 12 V, la lampada dovrebbe funzionare con luce normale e la corrente fornita dalla batteria dovrebbe essere di circa 0,9 A. Il circuito può funzionare con tensioni comprese tra 9 V e 15 V con luminosità della lampadina corrispondente alla tensione usata. La durata della lampadina diminuisce usando tensioni di alimentazione più alte. ★

NOTIZIE IN BREVE

La Sylvania Electric Products Inc. ha recentemente costruito un posto di radiocomando individuale, mediante il quale pezzi di artiglieria, aerei ed unità navali possono essere diretti contro forze terroriste. L'unità, il cui peso è di circa 22 kg, funziona bilateralmente su diciotto canali prestabiliti ed impiega tutte le frequenze delle bande militari. Ha una portata superiore a 800 km e può funzionare anche dopo essere stata immersa in acqua. Sostituisce apparecchiature radio convenzionali del peso di circa 135 kg e può funzionare anche se collocata, per il trasporto, sul dorso di un uomo. Per facilitare la manutenzione sono state usate unità circuitali ad innesto.

● ● ●

L'aereonautica militare degli Stati Uniti d'America sta costruendo una macchina che impara dai suoi stessi errori e che sarà usata per controllare condizioni di volo impreviste e sconosciute come quelle che si possono verificare in satelliti ed aerei di alte prestazioni. La macchina, che sarà incorporata in un sistema di autocontrollo del volo, impiega ciò che gli scienziati chiamano ARTRON, o neurone artificiale. I ricercatori dei laboratori aereonautici, allo scopo di realizzare macchine che si comportino in modo simile ad esseri viventi, hanno ricreato nell'Artron la funzione di una cellula nervosa tanto che un vasto sistema di Artron è in grado di conseguire memoria e la capacità di risolvere problemi. Gli Artron, imparando il comportamento desiderato e ricordando i loro stessi errori, sono sensibili alle punizioni ed alle ricompense; prendono decisioni e ricercano attivamente sistemi nuovi e migliori per assolvere un determinato compito. Pur distruggendo parte del sistema di Artron, quel che resta escogiterà un sistema del tutto nuovo. I ricercatori affermano che, anche con il 70% di guasti elettronici, quel che rimane del nuovo apparato può essere ancora in grado di trovare una soluzione. È facile quindi prevedere l'importanza di tali macchine nei futuri programmi spaziali.

● ● ●

Su una Rolls Royce Phantom V è stato installato un microtelevisore Sony da 5"; il cruscotto e gli altri accessori della vettura sono stati appositamente progettati o modificati per contenere il piccolo televisore. Il prezzo dell'installazione è di circa mezzo milione (il costo dell'autovettura si aggira sui quindici milioni). Sinora solo sette automobili sono state modificate per l'installazione del microtelevisore, sei per gli Stati Uniti ed una per l'Irlanda.

● ● ●

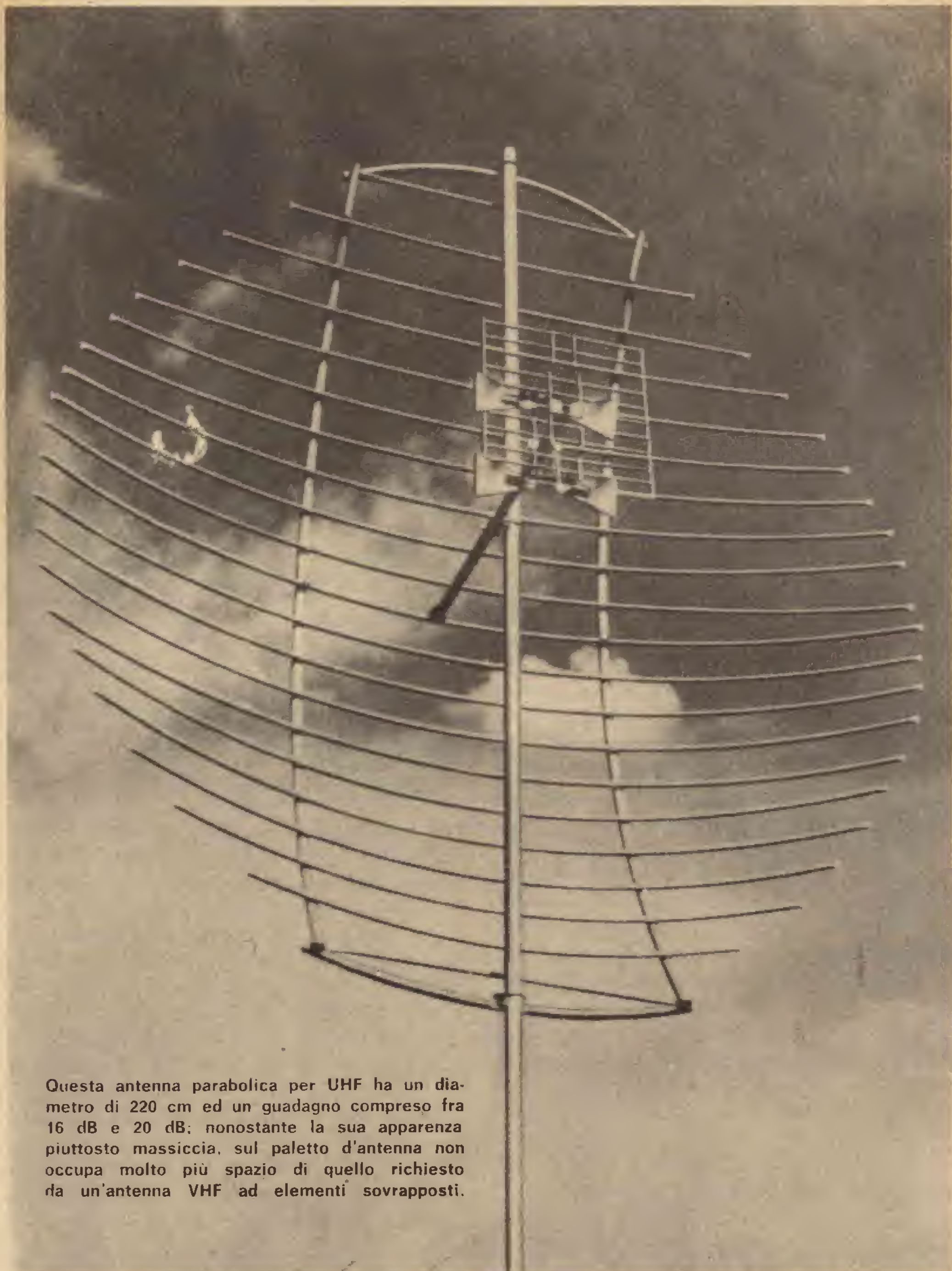
La Regency Electronics ha costruito per l'esercito americano un minuscolo dispositivo che, inserito nei radioricevitori militari, rende facile la lettura del codice Morse. Questo traduttore di codice, le cui dimensioni non sono superiori a quelle di un pacchetto di sigarette, trasforma i punti e le linee in lettere normali. Contiene trecentocinquanta diodi e settantacinque transistori, un pannello di lettura sul quale si formano le lettere mediante diciassette minuscole lampadine ed un alimentatore composto da quattro batterie a torcia al nichel-cadmio. Il traduttore si inserisce nel ricevitore per mezzo di un piccolo jack ed all'operatore non rimane che copiare le lettere a mano a mano che appaiono sullo schermo. Il dispositivo offre il vantaggio di poter essere usato anche da chi non conosce il codice Morse, e di poter essere impiegato con buoni risultati anche in zone di fitta foresta, dato che le basse frequenze impiegate per le trasmissioni telegrafiche penetrano nella giungla e si propagano meglio delle frequenze adottate per le trasmissioni radio in fonia.

● ● ●

In commercio è reperibile un telemetro a laser, prodotto in Scozia dalla Barr e Stroud Ltd., in grado di calcolare rapidamente e con esattezza le distanze di oggetti lontani sino a 10 km circa. Il suo peso è di soli 13,6 kg, ed è perciò abbastanza leggero per essere trasportato ed usato da un uomo solo. La precisione nelle misure è di ± 10 m o migliore ed il potere risolutivo è di 40 cm. La distanza minima a cui può effettuare le misure è di 300 m e la massima dipende dalle condizioni atmosferiche. Nel trasmettitore viene usato un laser al rubino con un'uscita superiore a 1 mW e con una divergenza massima del fascio luminoso di 0,5 milliradianti. La lettura delle distanze misurate viene fornita in forma numerica. Prima di dover ricaricare le batterie di dotazione dello strumento si possono effettuare almeno cinquanta misure.

UNA NUOVA GENERAZIONE DI

La tecnologia dell'era spaziale semplifica le installazioni di antenne



Questa antenna parabolica per UHF ha un diametro di 220 cm ed un guadagno compreso fra 16 dB e 20 dB; nonostante la sua apparenza piuttosto massiccia, sul paletto d'antenna non occupa molto più spazio di quello richiesto da un'antenna VHF ad elementi sovrapposti.

ANTENNE

e migliora la ricezione

Le richieste sempre più numerose di antenne più grandi e migliori dovute all'avvento della modulazione di frequenza, della televisione a UHF, della televisione a colori e della stereofonia, unitamente al progresso tecnologico conseguito mediante i voli spaziali, hanno resa necessaria la produzione di una nuova generazione di antenne.

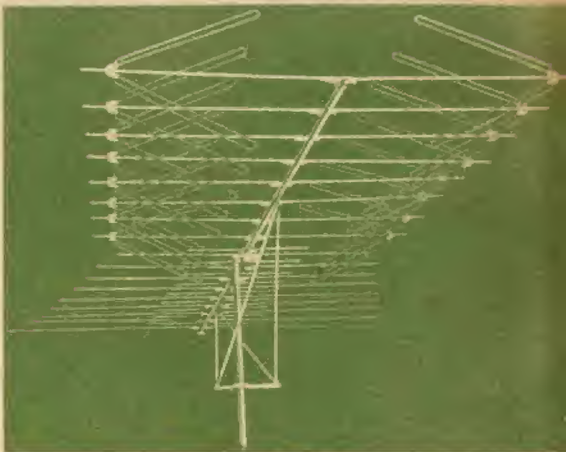
Anche se i normali dipoli continueranno ad essere usati, le nuove antenne rappresentano la migliore soluzione in tutti i casi in cui per una determinata installazione si richiedano un guadagno più elevato, una migliore ricezione dell'immagine, un responso in frequenza più piatto, un adattamento d'impedenza uniforme in tutta la banda ed una maggiore larghezza di banda.

Non è insolito oggi che in un appartamento si ricevano più segnali, con diversi televisori e radioricevitori in funzione contemporaneamente. Proprio come è possibile collegare più apparecchi ad una sola antenna, così è possibile collegare più antenne ad uno o più apparecchi. Le frequenze radio MF non si ricevono bene con una normale antenna TV; attualmente volendo ricevere bene la MF, la TV VHF e la TV UHF è necessario, nella maggior parte dei casi, usare tre antenne montate su un paletto. Presto, invece, per tutte le applicazioni si potrà trovare ed usare una sola antenna con un'unica discesa. Mediante separatori sarà possibile vedere la televisione in un locale ed ascoltare la MF in un altro. I nuovi progetti d'antenna perciò, anche se possono sembrare complicati, tendono a semplificare le installazioni.

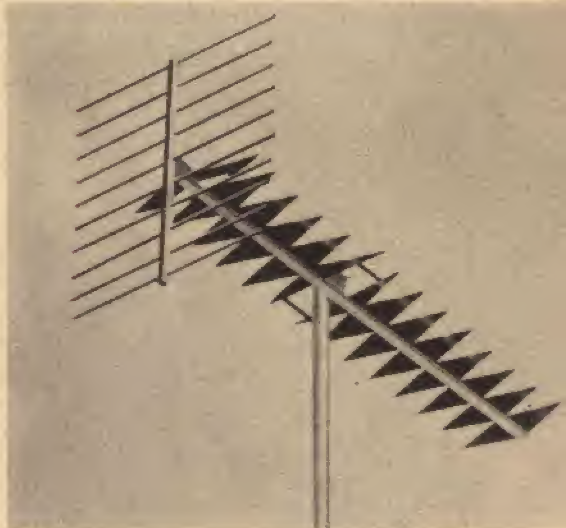
Le antenne illustrate in queste pagine danno un'idea delle diverse soluzioni (parecchie piuttosto insolite) adottate da alcuni costruttori per soddisfare le più svariate esigenze; tutte queste antenne, che sono già abbastanza diffuse specialmente negli Stati Uniti, migliorano sostanzialmente la qualità ed aumentano la portata di ricezione. ★



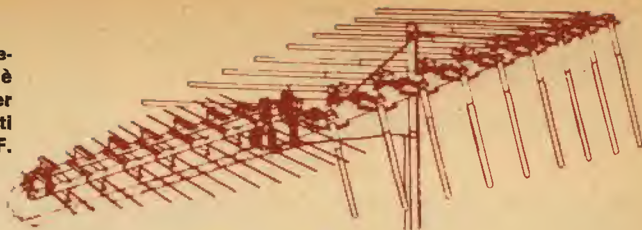
Ecco un modello dotato di ventotto elementi, compresi due gruppi direttori di potenza.



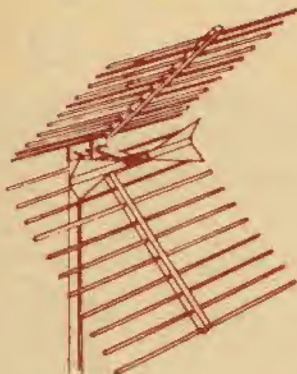
Questo tipo ha otto direttori; alle due estremità di ognuno di essi sono montati elementi ripiegati per il controllo di fase: ciò consente la ricezione della MF e dei canali TV alti e bassi.



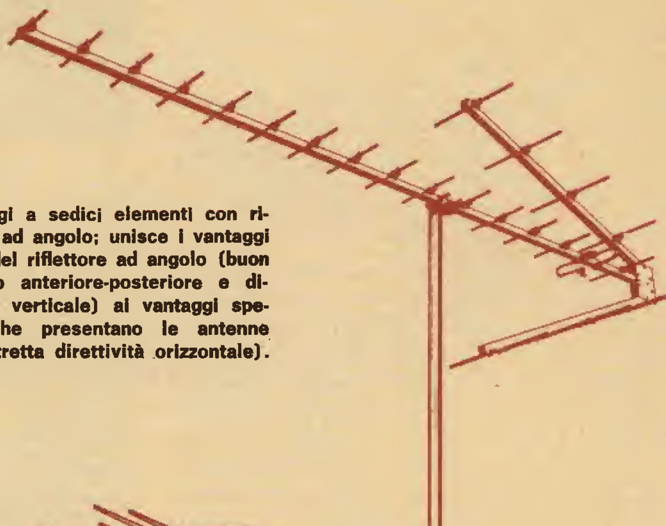
L'antenna per UHF sopra illustrata può essere regolata sia per limitare la larghezza di banda, sia per ottenere un maggior guadagno.



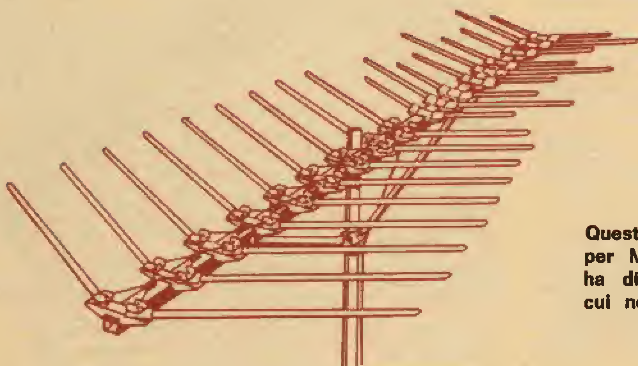
Ecco un tipo che, pur richiedendo una sola discesa, è adatto sia per VHF sia per UHF; ha quindici elementi UHF e nove elementi VHF.



Questa antenna per UHF con riflettore ad angolo ha un alto guadagno e stretta direttività sia orizzontale sia verticale.



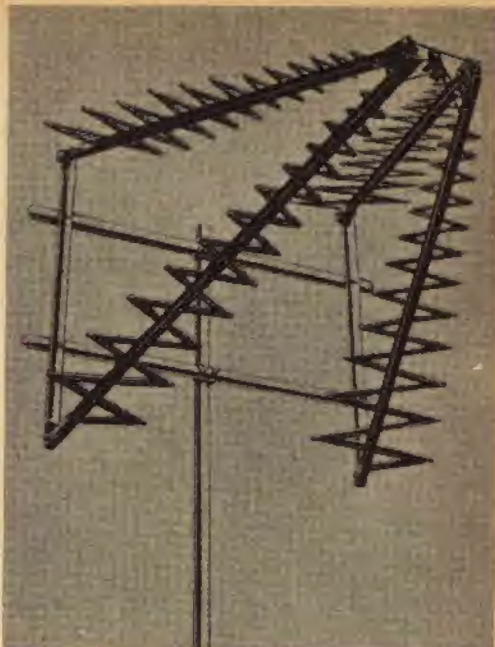
Tipo yagi a sedici elementi con riflettore ad angolo; unisce i vantaggi propri del riflettore ad angolo (buon rapporto anteriore-posteriore e direttività verticale) ai vantaggi specifici che presentano le antenne yagi (stretta direttività orizzontale).



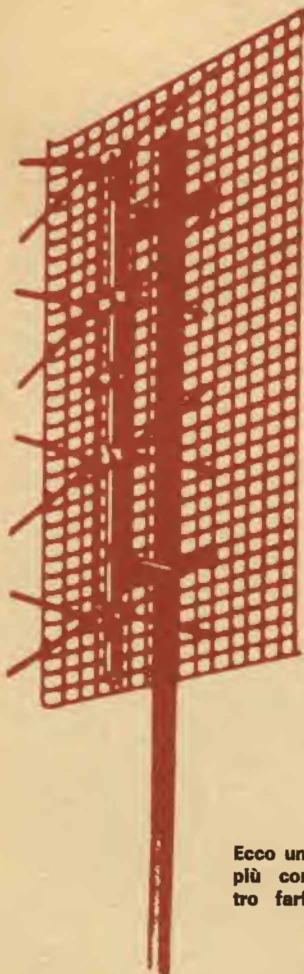
Questo modello, adatto per MF e per TV VHF, ha diciotto elementi di cui nove sono parassiti.



Ecco un semplice tipo di antenna per UHF a farfalla singola.



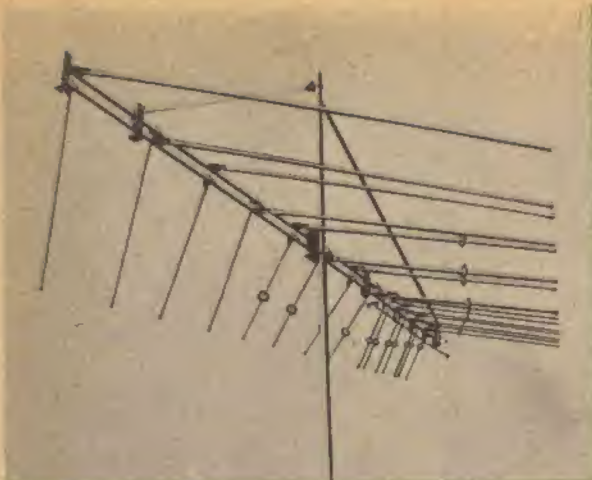
Sopra è visibile un'antenna logaritmica periodica planare elicoidale ed assiale, adatta per la banda TV UHF, costituita da due antenne sovrapposte con un guadagno di 16 dB - 17 dB.



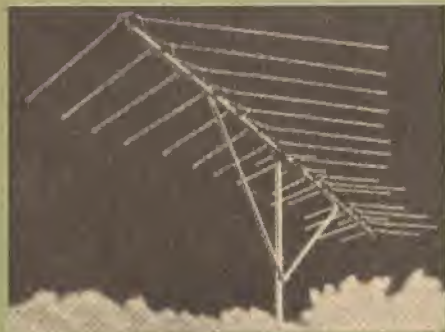
Ecco un modello per UHF più complesso, a quattro farfalle sovrapposte.



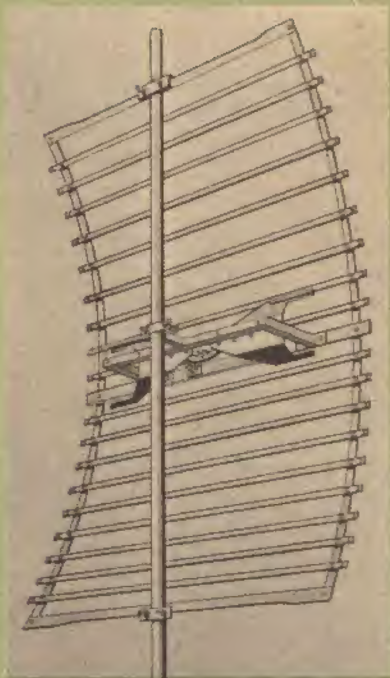
Quest'antenna VHF a quarantadue elementi, progettata in modo specifico per la ricezione TV a colori, misura 58 x 34 m e pesa 6,5 kg. Comprende quaranta elementi parassiti e due attivi, con una sola discesa. Gli elementi parassiti sono direttori e riflettori inseriti per ottenere una stretta caratteristica polare, un buon rapporto anteriore-posteriore ed un alto guadagno.



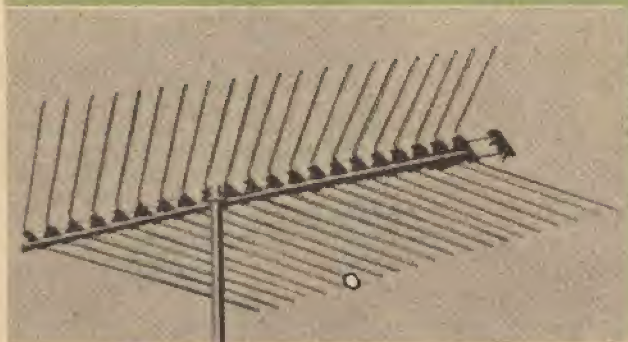
Antenna combinata per VHF, UHF e MF con quindici elementi attivi, adatta per un'unica discesa.



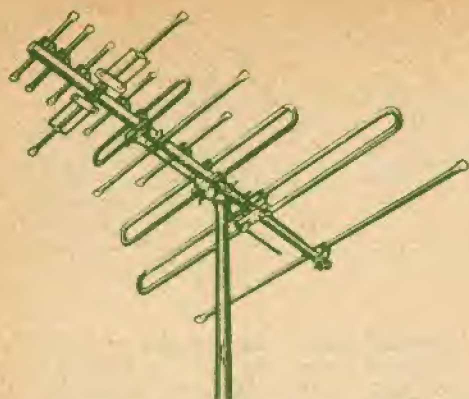
Antenna con diciotto elementi attivi ed un sistema direttore; presenta una vasta larghezza di banda, un alto rapporto anteriore-posteriore ed un'impedenza costante su tutta la banda con un rapporto di onde stazionarie di 1,2 : 1.



Uno dei tipi con elemento attivo a larga risonanza progettati per coprire l'intera banda TV-UHF; le dimensioni sono in rapporto con la distanza dal trasmettitore.



Modello per UHF con ventuno elementi attivi, che assicurano un guadagno di 15 dB a 830 MHz e di 11 dB a 890 MHz; l'impedenza dell'antenna, che è adatta per zone marginali, è di 300 Ω.



Questo modello a larga banda per TV VHF ha tre dipoli e nove altri elementi; uno dei dipoli è accordato sulla banda alta. All'antenna si può aggiungere un sistema riflettore.



Antenna ad alto guadagno di tipo parabolico per TV UHF; nella fotografia si vede pure un preamplificatore il quale è stato montato tra il dipolo e la discesa.

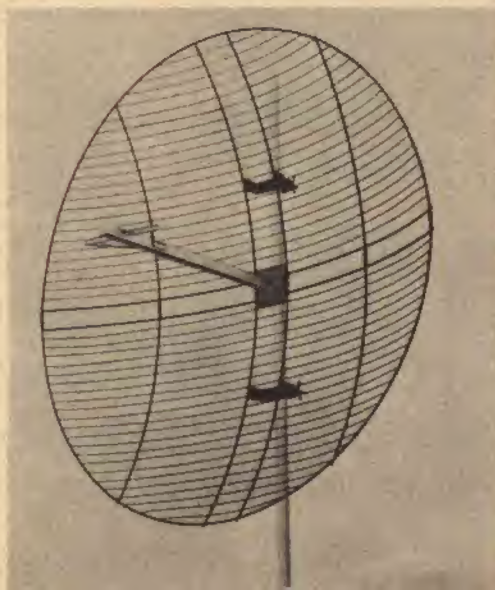


Antenna logaritmica periodica a larga banda per TV o MF, con elementi parassiti che migliorano il guadagno.

Antenna a disco parabolico da 75 Ω che copre a tratti lo spettro TV UHF; il guadagno di questa antenna si aggira da 14 dB a 17 dB ed il suo rapporto anteriore-posteriore è migliore di 20 dB.



L'antenna yagi di tipo pesante a dieci elementi e con impedenza di 300 Ω è adatta per usi industriali. Gli elementi sono fatti con tubi a pareti spesse, del diametro esterno di 2 cm. Il rapporto medio di onde stazionarie è di 1,45 : 1. Esistono anche modelli da 72 Ω con balun. Le antenne possono essere sovrapposte in modo da ottenere una direttività più stretta.



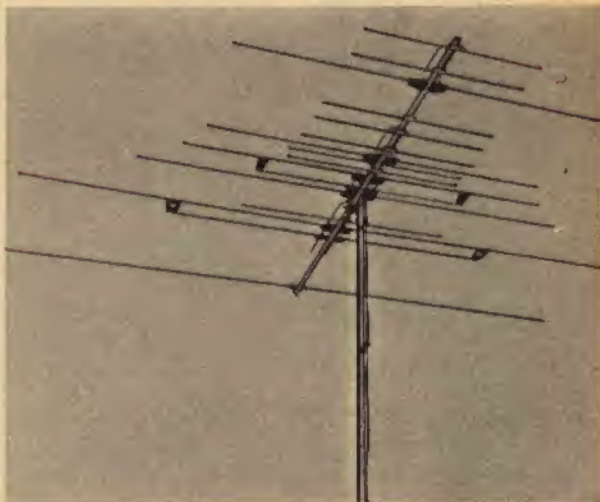


Ecco un'antenna di tipo abbastanza semplice, che permette un'ottima ricezione dei programmi televisivi in bianco e nero ed anche a colori.

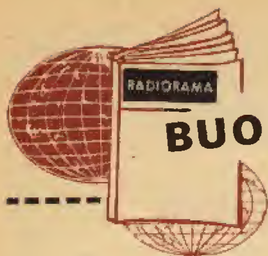
Antenna yagi a otto elementi per la ricezione della MF da 88 MHz a 108 MHz; l'antenna ha un alto guadagno ed un alto rapporto anteriore-posteriore.



Ecco un modello di antenna direzionale per MF larga 170 cm e lunga 230 cm; il suo guadagno è di 8,8 dB.



Modello per TV VHF a quattordici elementi; con antenne dello stesso tipo, ma più grandi, si ottengono una direttività più stretta ed un guadagno maggiore.



BUONE OCCASIONI!

LE INSERZIONI IN QUESTA RUBRICA SONO ASSOLUTAMENTE GRATUITE E NON DEVONO SUPERARE LE 50 PAROLE. OFFERTE DI LAVORO, CAMBI DI MATERIALE RADIOTECNICO, PROPOSTE IN GENERE, RICERCHE DI CORRISPONDENZA, ECC. - VERRANNO CESTINATE LE LETTERE NON INERENTI AL CARATTERE DELLA NOSTRA RIVISTA. LE RICHIESTE DI INSERZIONI DEVONO ESSERE INDIRIZZATE A « RADIORAMA, SEGRETERIA DI REDAZIONE SEZIONE CORRISPONDENZA, VIA STELLONE, 5 - TORINO ».

LE RISPOSTE ALLE INSERZIONI DEVONO ESSERE INVIATE DIRETTAMENTE ALL'INDIRIZZO INDICATO SU CIASCUN ANNUNCIO

OSCILLOSCOPIO 3" ingresso Y-Z-X, sensibilità vert. 1-10-100, calibratore interno, base dei tempi perfettamente funzionante, tarato, mai usato, prezzo listino L. 65.000, vendo a L. 50.000 oppure cambio con giradischi 4 velocità funzionante a corrente alternata e continua, portatile e con 15 dischi di A. Celentano oppure con 25 di altri cantanti possibilmente moderni. Scrivere per accordi a Costantino Faina, via Dell'orologio 42, Capodimonte (Viterbo).

•

VENDO al miglior offerente: oscilloscopio 5 pollici UNA mod. G 54 (prezzo base L. 50.000), ponte universale UNA modello RCL 21 (prezzo base L. 25.000), generatore onde quadre e sinusoidali Taylor mod. 191 A (prezzo base L. 25.000). Accetto in cambio, oppure conguaglio: trasmettitore e ricevitore radiocomando, servocomando di modellismo, registratore, amplificatore transistori. Scrivere a Giampaolo Filippi, via Buttigliera 6, Torino.

•

VENDO 20 valvole buone per radio e televisione a L. 2.000; 20 diodi a L. 1.000; 20 transistori buoni a L. 2.000; un assortimento di 100 pezzi di resistenze e condensatori a L. 700. Spedizione contrassegno. Giuseppe Berardino, via Andrea Labini 20, Bitonto (Bari).

VENDO oscilloscopio nuovo, con tubo di 3 pollici di diametro, perfettamente funzionante, munito di calibratore, ingressi per asse X, Y e Z, cambiatensione universale, con 9 funzioni di valvole più 2 diodi ed 1 raddrizzatore. Scrivere per accordi a Leonardo Mantini, via Faentina 221, Caldine (Firenze).

•

VENDO o cambio con materiale di mio gradimento, con la migliore offerta: 9 transistori giapponesi (tre NEC2SB112, due NEC2SB115, due NEC2SA156, due NEC2SA157). Vendo o cambio anche con materiale di mio gradimento i seguenti volumi: vocabolario in 6 lingue (italiano, inglese, francese, tedesco, spagnolo e russo) di nuovi vocaboli elettronici (del costo di L. 13.000) a L. 10.000; Radioaiuti alla navigazione (L. 800) a L. 500; Le lampade fluorescenti (L. 1.200) a L. 800; L'impianto elettrico dei velivoli (L. 1.600) a L. 1.000; Strumenti elettrici di misura (L. 800) a L. 500; Elettroacustica (L. 3.300) a lire 2.600. Potrei cedere tutti i volumi elencati al prezzo di lire 14.000. Antonio Munizzi, via S.S. Trinità, Petrizzi (Catanzaro).

•

VENDO radio Wilco a 6+2 transistori nell'imballo originale, efficientissima, completa di astuccio in pelle e batteria, a lire 6.000. Piero Bergamini, via Rocco Iemma 8, Vomero (Napoli).

REGISTRATORE Geloso G 268 quasi nuovo (un anno e mezzo) con quattro nastri, vendo a lire 40.000. Scrivere a geom. Fulvio Mattalia, via Bardonecchia 35, Torino oppure telefonare al 38.26.12 ore pasti.

•

CERCO libretto taratura del ricevitore OC11 della Allocchio Bacchini. Vendo o cambio con convertitore sui due metri o ricevitore surplus su stessa gamma, un RX della Bendix tipo RA10 a 4 gamme, completo di valvole, garantito funzionante e sensibilissimo. Chiedere notizie più dettagliate; prezzo lire 15.000. Scrivere a: Efrem Franich, via S. Caterina 35, Vicenza.

•

VENDO al miglior offerente le seguenti raccolte di Selezione di Tecnica Radio TV: annata 1962 e annata 1963 (escluso il n. 9). Indirizzare offerte a: A. Prato, via Manara, S. Margherita Ligure (Genova).

•

CERCO amplificatore per chitarra 10 W - 30 W buone condizioni. Disposto anche cedere in cambio materiale radiotecnico vario quasi nuovo (valvole, trasformatori, transistori), riviste, libri gialli. Per offerte ed accordi scrivere a Franco Verrua, corso Lione 40, Torino.

CERCO registratore funzionante o giradischi; in cambio offro gialli capolavori segretissimi neri Mondadori in ottimo stato; valvole EABC80, EM81, 6V6, 6SK7GT, 6TE8, 5Y3GT; saldatore istantaneo a pistola con trasformatore incorporato, transistori e materiale radioelettrico vario. Scrivere a Carlo Sulis, via Zanfarino 57, Sassari.

●

CERCO caratteristiche di una valvola militare tipo AS1000; chiunque mi fornirà queste caratteristiche avrà un compenso a sua richiesta od un omaggio di svariato materiale di elettronica. Cerco pure Radio Rivista numero 1/65, in cambio offro altre 5 riviste di elettronica a richiesta. Cerco inoltre un voltmetro elettronico; in cambio offro materiale elettronico per BF Hi-Fi, materiale per montaggi professionali, ecc, ed anche ricetrasmettitori militari. Indirizzare corrispondenza a Sandro Fagotti, via Fontevecchia 2, Foligno S. Eraclio (Perugia).

●

CAMBIO o vendo registratore Geloso G 257 ottimo, funzionante, completo di accessori e borsa, tester a pila, provavalvole da connettere al tester, alimentatore, cuffia 2.000 Ω, radiotransistori a 7 transistori più 1 diodo, manomessa ma funzionante, trasformatore di linea entr. 220 - 280 - 380, usc. 12 - 24 - 48, relé, 6 numeri di "Sistema Pratico" del 1964, 7 numeri di "Selezione Radio-TV" del 1961, condensatori, resistenze, potenziometri ed altro materiale elettrico. Cambio con cinepresa, cineproiettore, riflettori, filtri, proiettori, treppiede, parasole od altro materiale fotografico. I materiali sopraelencati sono nuovi o con un anno dalla data di acquisto. Renzo Barbanti, via Parpagliona 91, Sesto San Giovanni (Milano).

CERCO schema di un apparato radio VHF di bordo per aerei da turismo. L'apparato ricetrasmittente di fabbricazione francese, reca la seguente indicazione: Radiostal-Bernay type G.10 n. 337. Ricompensa adeguata. Indirizzare a: Luigi Morra, via Balzetti 9, Rivoli (Torino).

●

CEDO mobile bass-reflex dimensioni 65 x 34 x 30 cm, adatto per 2 altoparlanti ∅ 22 cm e 10 cm; 2 pistole a spruzzo elettriche nuovissime, complete di istruzioni per l'uso; il tutto per lire 28.500 più spese postali. Scrivere a Mario Callioni, viale Vittorio Emanuele 31, Bergamo.

●

CAMBIO i fascicoli dell'enciclopedia Capire dal n. 1 al n. 139 con provavalvole con strumento incorporato, anche usato: cambio gialli e romanzi di Urania con riviste o materiale radio TV; i fascicoli dell'Enciclopedia della Storia di K. Ploetz, al miglior offerente. I numeri di Storia Illustrata dal 3 al 12/1963, 1964 annata completa (12 numeri), 1965 da 1 a 8, al miglior offerente. Scrivere per accordi a Loris Rossi, via Roma 80, Fano (Pesaro).

●

RADIORICEVITORE port. two speaker con ascolto in 2 altop. Hi-Fi, con effetto stereofonico, 6 transistori + 2 diodi. Vol. potentissimo, alta sensib., ottima selett., superlativa riprod., estetica lussuosa. Il secondo altop., contenuto in eleg. mobiletto, può essere staccato dal radioric. per ottenere un migliore effetto stereo. Usa pile di basso costo e lunga durata. Nuovissimo, nell'imballo orig., perf. funzionante, completo di 2 altop. magnetodin. Hi-Fi, ant. incorp., pile, istruz., svendo a L. 16.500, sped. contrassegno. I1-SWL 27, viale Thovez 40/34, Torino.

BATTELLINO vetroresina max 2,50 m acquisto se vera occasione oppure cambio con materiale elettronico (valvole, transistori, strumenti, altoparlanti, trasformatori, condensatori, resistenze) oppure con materiale ottico-fotografico (macchine, cineprese, obiettivi, binocoli) o con materiale fermodellistico. Offerte a Nando Borelli, via A. Diaz 16, Mestre (Venezia).

●

VENDO bellissimi libri, ancora nuovi, radio elettronica televisione, elettrotecnica, alta fedeltà, stereo, dei più famosi autori; Grob: La televisione; Zworkin: La televisione; vari libri del Ravalico; Dilda: Radiotecnica; Malatesta: Elettronica; ed altri di minore importanza. Vendo inoltre vario materiale radiotecnico. Accordarsi con: Sergio Ghisoni, via Amedei 6, Milano, telefono 80.90.15.

●

CAUSA realizzo vendo: radio originale giapponese mai usata, ancora in imballo originale, 6+1 transistori, amplificatore stereo e mono da 3+3 W e da 6+6 W, ricetrasmittente sui 6 m, di media potenza, amplificatore professionale da 10 W, ricevitore per la gamma dei 20, 40, 80 m, microscopio giapponese mod. King, ingrandimenti 75x 150x 300x 500x, nuovissimo mai usato, ancora imballo originale, amplificatore a transistori montato su circuito stampato potenza 2 W. Per eventuali accordi scrivere a Domenico Capilli, via Duca Abruzzi 52, Catania.

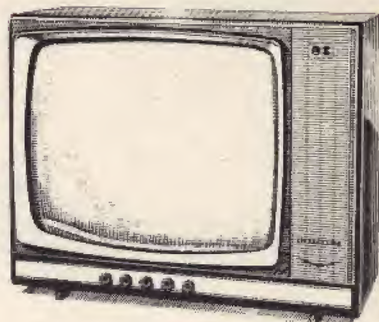
●

VENDO Mignotester 300, ottime prestazioni, sensibilità 1.000 ÷ 2.000 Ω/V Chinaglia, seminuovo e completo delle due micropile, a L. 5.000, oppure cambio con radio a 7-8 transistori seminuova. Rivolgersi a Franco Tindiglia, via Giulio Tanini 70, Genova.

fissate il pezzo n. 1 sul contrassegno n. 1 e il primo montaggio è fatto; e così via...



Studio Dolci 154



E' COSI' SEMPLICE! E' IL SISTEMA "ELETTRAKIT COMPOSITION":

Un perfetto, moderno ricevitore a transistori? Un potente, bellisimo televisore? **E' semplicissimo montarli in breve tempo con il sistema per corrispondenza ELETTRAKIT COMPOSITION! Non è necessario avere nozioni di tecnica,** bastano le Vostre mani, sarà per Voi come un gioco.

Il ricevitore radio a transistori è inviato in sole 5 spedizioni (rate da L. 3900) che comprendono tutti i materiali occorrenti per il montaggio (mobile, pinze, saldatore, ecc...).

Il magnifico e moderno televisore 19" o 23" già pronto per il 2° programma è inviato in 25 spedizioni (rate da L. 4700); riceverete tutti i materiali e gli attrezzi che Vi occorrono.

Pensate alla soddisfazione e alla gioia che proverete per averlo costruito Voi stessi; e quale stima da parte di amici e conoscenti!

Inoltre un televisore di così alta qualità, se acquistato, Vi costerebbe molto di più.

Il sistema ELETTRAKIT **COMPOSITION per corrispondenza** Vi dà le migliori garanzie di una buona riuscita perchè avete a Vostra disposizione gratuitamente un **SERVIZIO CONSULENZA** ed un **SERVIZIO ASSISTENZA TECNICA.**

Cogliete questa splendida occasione per intraprendere un "nuovo" appassionante hobby che potrà condurVi a una delle professioni più retribuite: quella del **tecnico elettronico!**

RICHIEDETE L'OPUSCOLO GRATUITO A COLORI A:

ELETTRAKIT

Via Stellone 5/122 TORINO



RADIORAMA

RIVISTA MENSILE EDITA DALLA SCUOLA RADIO ELETTRA
IN COLLABORAZIONE CON POPULAR ELECTRONICS



il mese prossimo il n. 4 in tutte le edicole

SOMMARIO

- Ecco un'apparecchiatura ingegnosa, utile, economica e divertente da costruire: si tratta di un dispositivo sensibile alla luce che, quantunque privo di temporizzatore, è in grado di accendere automaticamente le luci all'imbrunire e di spegnerle all'alba.
- Per ottenere le massime prestazioni da un sistema ad alta fedeltà, è necessario eseguire la fasatura corretta degli altoparlanti; usando un generatore BF è possibile mettere in fase, in uno o più mobili, un numero qualsiasi di altoparlanti, sia in un sistema monoaurale sia in un sistema stereo.
- Combinando un alimentatore a transistori stabilizzato in serie con una fotoresistenza è possibile ottenere un alimentatore immune da guasti, stabilizzato a prova di cortocircuiti ed in grado di rimettersi da solo nelle normali condizioni di funzionamento.
- Se vi occorre un diffusore acustico potrete procedere al montaggio del modello che presenteremo; il piccolo sistema di altoparlanti per alta fedeltà descritto vi consentirà di ottenere una riproduzione soddisfacente e di realizzare un buon risparmio rispetto al costo delle unità con analoghe caratteristiche reperibili in commercio.



ANNO XI - N. 3 - MARZO 1966
SPED. IN ABBON. POST. - GR. III